VISIT…

С. ГЕРБАНОВСКИЙ

# НАЧАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОГО ДЕЛА

ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОСААФ — МОСКВА — 1957

С. ГЕРБАНОВСКИЙ

# НАЧАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОГО ДЕЛА

Издательство ДОСААФ
Москва — 1957

Стр.

## СОДЕРЖАНИЕ


Введение . . . . . 3

**I. Применение к местности, маскировка и окапывание** . . . . . 5

1. Умей применяться к местности и маскироваться . . . . . 5
2. Окоп — твоя крепость . . . . . 10
3. Траншея — основное сооружение обороны . . . . . 18
4. Оборудованные окопы и траншеи — хорошая защита при атомном взрыве . . . . . 21
5. Как построить простейшее укрытие — щель . . . . . 24

**II. Улучшение дорог и устройство колонных путей** . . . . . 28

1. Без дорог — ни шагу . . . . . 28
2. Как устроены дороги . . . . . 29
3. Простые способы улучшения и постройки дорог . . . . . 32
4. Надо уметь двигаться и без дорог . . . . . 35

**III. Ремонт, усиление и постройка мостов** . . . . . 39

1. Без мостов по дороге не проедешь . . . . . 39
2. Как устроен мост . . . . . 40
3. Как отремонтировать мост и сделать его проходимым для тяжелых грузов . . . . . 42
4. Как построить простейший мост . . . . . 44

**IV. Переправы через реки** . . . . . 48

1. Как это было . . . . . 48
2. По пояс в воде . . . . . 50
3. Вплавь на подручных средствах . . . . . 52
4. Переправы при помощи инженерных средств . . . . . 56

**V. Подрывное дело** . . . . . 60

1. Применение взрыва и взрывчатое вещество . . . . . 60
2. Что нужно для производства взрыва . . . . . 63
3. Как подготовить и произвести простейший взрыв . . . 65

**VI. Минирование и разминирование** . . . . . 69

1. Применение минно-взрывных заграждений . . . . . 69
2. Какие бывают мины и как они устроены . . . . . 70
3. Где и как устанавливают мины . . . . . 73
4. Как обнаружить и обезвредить мины . . . . . 74

**VII. Водоснабжение в полевых условиях** . . . . . 77

1. Значение воды . . . . . 77
2. Как очистить воду . . . . . 78
3. Как сделать шахтный колодец . . . . . 80

**VIII. Укрытия от холода и непогоды** . . . . . 82

1. Кров над головой необходим . . . . . 82
2. Как сделать заслон и шалаш . . . . . 83
3. Надо уметь построить и землянку . . . . . 86

# ВВЕДЕНИЕ

Где бы ни застала советского гражданина война: в рядах армии, на работе в промышленности, в сельском хозяйстве, на транспорте или на строительстве — он должен знать основы военного дела, чтобы с честью выполнить свой долг перед Родиной.

Военное дело требует сейчас от каждого советского гражданина обширных и разнообразных знаний. Чтобы победить в бою сильного и хорошо оснащенного техникой противника, необходимо в совершенстве владеть своим оружием, знать приемы боя, быстро маневрировать, смело нападать на врага и упорно обороняться на своих позициях.

В современном бою нельзя действовать под ружейно-пулеметным и минометно-артиллерийским огнем, не умея применяться к местности, не зная, как использовать ее защитные свойства, маскироваться и окапываться. Невозможно маневрировать по разбитым дорогам, переезжать через реки по взорванным мостам, не зная, как починить их или построить новые. Точно так же трудно сохранить жизнь при ожесточенной воздушной бомбардировке или атомном нападении, не умея сделать хотя бы простейшее, но надежное укрытие. На войне каждому надо знать, как при помощи минно-подрывных средств наносить потери противнику, подорвав на поле боя его танк, оборонительное сооружение или мост в его тылу. Необходимо также знать, что такое мины и как уберечься от подрыва на них. В условиях походной жизни воинам приходится делать укрытия от холода и непогоды, а также добывать и очищать загрязненную воду. Таким образом, в боевой обстановке воины, помимо своего оружия, часто используют лопату и кирку, пилу и топор, а когда потребуется—мины, «взрывчатку», переправочные средства и различное инженерное имущество.

Наши молодые люди — рабочие фабрик и заводов, труженики полей, строители, транспортники и учащиеся — по своему общеобразовательному и техническому уровню способны в короткие сроки овладеть разнообразными отраслями военного дела. В настоящей брошюре даются начальные сведения по военно-инженерному делу, которые помогут понять его цели и назначение, быстро освоить эту важную отрасль военного искусства и применить на практике свои знания, когда они потребуются.

# I. ПРИМЕНЕНИЕ К МЕСТНОСТИ, МАСКИРОВКА И ОКАПЫВАНИЕ

## 1. УМЕЙ ПРИМЕНЯТЬСЯ К МЕСТНОСТИ И МАСКИРОВАТЬСЯ

Открыто находиться на поле боя нельзя: стоящего или передвигающегося в рост бойца сейчас же скосит вражеская пуля, выпущенная из винтовки, автомата или пулемета; может задеть осколок снаряда или мины; контузит или бросит на землю близкий разрыв снаряда или авиабомбы. Открытое расположение и передвижение отдельных бойцов, подразделений и боевой техники на виду у противника помогает его наблюдателям, разведчикам и командирам определять наши силы, средства и намерения. Поэтому, чтобы уменьшить возможность поражения ружейно-автоматным, пулеметным и артиллерийским огнем, скрыть от противника наши силы и действия как отдельным бойцам, так и подразделениям необходимо применяться к местности и маскироваться.

Применяться к местности — это значит умело использовать ее естественные защитные свойства с целью нанести противнику наибольший урон, а самому остаться невредимым. Применение к местности неразрывно связано с маскировкой.

Каждому в детстве приходилось играть в прятки во дворе или на улице. Играющие спрятались кто куда: один встал за угол дома, другой присел за кучей камней, третий лег в ямку или канавку, четвертый укрылся за поленницей дров, за деревом или кустом. Первое, что делает отыскивающий, — это, стоя на месте, осматривается кругом. Ему сразу видно, кто спрятался плохо: над кустом или канавой торчит кепка, за углом дома виден край платья, за поленницей показалась голова... Вот и обнаружены сразу те, кто не сумел или поленился хорошо спрятаться. Так и на войне.

Бойцы и подразделения, не применившиеся к местности, будут быстро обнаружены, навлекут на себя огонь противника и могут выйти из строя раньше, чем выполнят свою задачу. Противник быстро обнаружит пулеметы, орудия, минометы и танки, не замаскированные и не укрытые в складках земной поверхности или за какими-либо предметами, и постарается

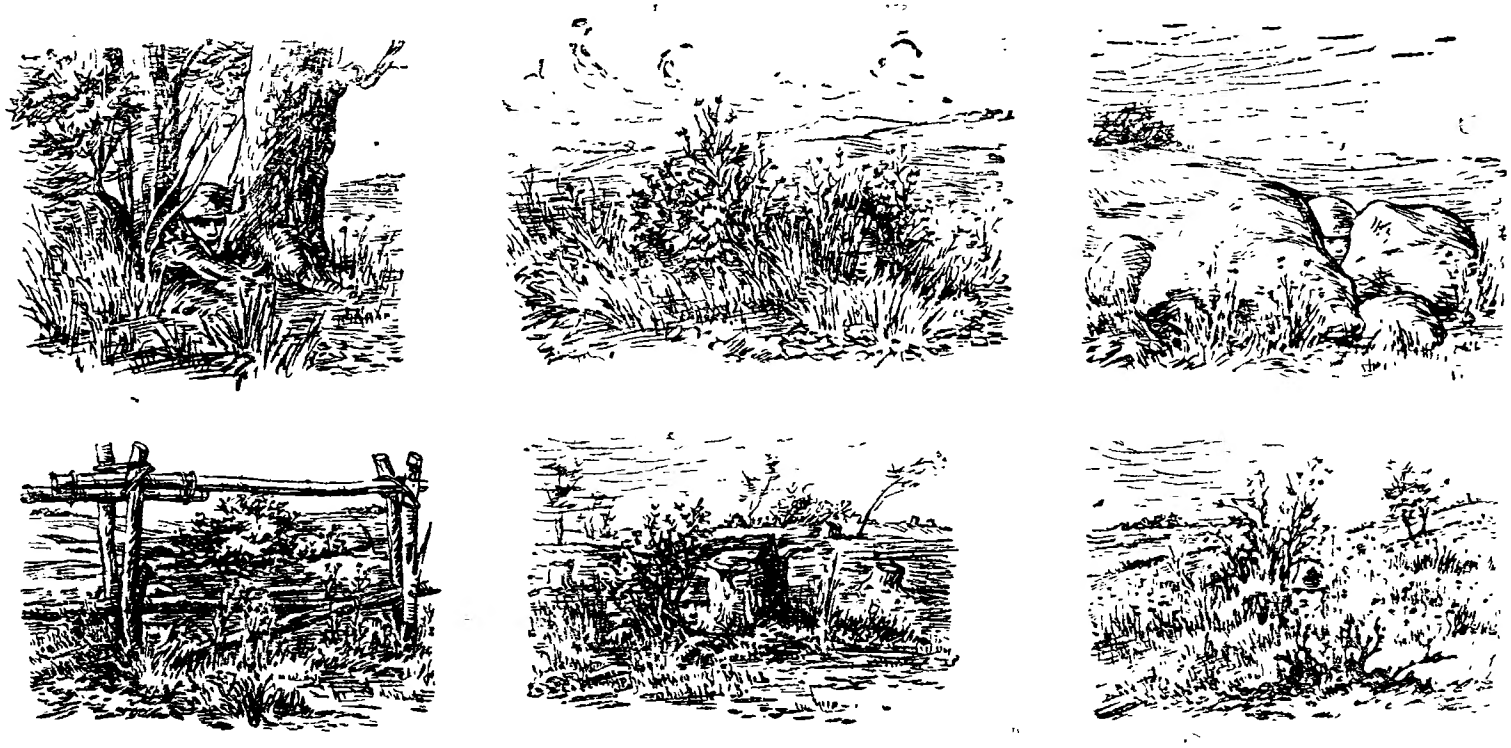


Рис. 1. Кто на поле боя невидим, тот и не поражаем

уничтожить их. Следовательно, помимо отличного владения своим оружием и боевой техникой, мужества, бесстрашия и находчивости, от воинов требуется еще умение использовать в бою защитные свойства местности и местных предметов.

На любой местности, где бы ни пришлось воевать, всегда имеются удобные для стрельбы и вместе с тем укрытые от наблюдения и поражения участки. Совершенно ровная и оголенная местность встречается исключительно редко. На равнине имеются небольшие возвышения и углубления, незначительные бугорки и ямки, кочки, камни, пни, трава, редкие кустики и деревья. В первую очередь и надо воспользоваться ими в целях маскировки и укрытия. Хотя расположение в траве, кустах или в тени местных предметов и не защищает от пуль и осколков, но пренебрегать этим не следует, так как кто на поле боя невидим, тот и не поражаем (рис. 1).

А сколько разнообразных естественных укрытий существует на пересеченной, холмистой, в горной или лесистой местности! К тому же почти всюду встречаются постройки, различные искусственные сооружения, канавы и насыпи, а поле боя всегда изрыто малыми и большими воронками от разрыва мин, артиллерийских снарядов и авиабомб. Всем этим и следует умело пользоваться в боевой обстановке.

Там, где противник может вести наблюдение с высот или с самолетов-разведчиков, бойцы и подразделения не должны продвигаться открыто. При движении они укрываются в высокой траве и посевах, в кустах и перелесках, в канавах и оврагах, за возвышенностями, строениями и заборами, стараясь быть невидимыми со стороны противника. В наступлении открытые места быстро перебегают, передвигаются скачками от одного укрытия к другому, заранее намеченному на пути движения. Например, выскочив из воронки, боец стремительно добегает до камня или кочки, находящейся впереди, шагах в 10—15, и там залегает. Продвигаясь далее вперед, он использует бугорок, межу, кусты, русло ручья и т. п. как укрытие и одновременно как позицию для ведения огня и наблюдения за противником. Под сильным обстрелом открытые участки приходится переползать. Так и продвигаются бойцы вперед на поле боя (рис. 2).

В обороне каждый стрелок, пулеметчик, наблюдатель или минометчик избирает для себя такую позицию, где он, наблюдая и обстреливая впереди лежащую местность, сам наименее заметен со стороны противника и в то же время надежно защищен от его огня. Особенно хороши будут позиции в воронках от снарядов и бомб, в ямах и канавах, за камнями, развалинами зданий, низкими каменными оградами и другими прочными предметами, не пробиваемыми пулями и осколками снарядов. На местности, где много крупных камней или валунов, а также в горах, отличную защиту и хорошую маскировку дает

Рис. 2. Так продвигаются бойцы вперед на поле боя

расположение между камней или в расщелинах скал (рис. 3). По опыту войны известно, что пулемет на такой позиции был почти неуязвим, как и в бетонном оборонительном сооружении.

Маскировке бойца и применению его к местности способствуют военное обмундирование и специальная маскировочная

Рис. 3. Пулемет на такой позиции неуязвим

одежда. Боец, одетый в защитную гимнастерку и брюки или накинувший на себя плащ-палатку, уже плохо различим на некотором расстоянии в поле, в кустах, на фоне леса. Ранней весной и поздней осенью, когда поля остаются без зеленой травы, а кустарники без листвы, лучшей маскирующей одеждой служит серая солдатская шинель.

В армии применяют маскировочные костюмы и комбинезоны различной окраски, соответствующей цвету местности и времени года. Летние костюмы и комбинезоны имеют зеленую, серо-песчаную или желто-песчаную одноцветную окраску. В зависимости от фона местности летняя маскировочная одежда может быть покрыта пятнами защитно-зеленого, желто-землистого и темно-коричневого цветов. Для маскировки под пестрый фон применяется искажающая окраска в виде пятен неправильной формы, разного размера и цвета. Зимняя маскировочная одежда для боевых действий в средней полосе, где подолгу лежит снег, окрашивается в белый цвет. На пестрой маскировочной одежде искажающие пятна двух цветов покрываются белой краской.

На поле боя, применяясь к местности и маскируясь, надо умело использовать защитные цвета обмундирования и маскировочной одежды. Неразумно было бы в серой шинели переползать по зеленому полю на виду у противника, тогда как рядом находится вспаханная полоса земли или темная межа.

Точно так же нельзя в белой маскировочной одежде залечь при перебежке на темной прогалине или дороге и не воспользоваться заснеженным полем. На пестром фоне изрытого поля, кустов или леса наиболее подходящими окажутся костюмы и комбинезоны с искажающей пятнистой окраской. В каждом отдельном случае, конечно, надо сообразоваться с конкретной обстановкой. Разумеется, маскируясь и укрываясь от наблюдения и поражения, каждый должен помнить, что основной задачей в бою является уничтожение противника.

В Великую Отечественную войну наши солдаты, выполняя боевые задачи, отлично применялись к местности и маскировались. Заняв позицию затемно и замаскировавшись, наблюдатели и снайперы часами следили за врагом, находясь у него «под самым носом», и оставались незамеченными. Умело используя местность, маскировочную одежду, а также сумерки, дождь, туман или снег, наши смелые разведчики, сапёры и партизаны проникали в расположение противника. А сколько наших пулеметов, минометов, противотанковых орудий, танков и артиллерийских батарей оставалось не обнаруженными противником благодаря тому, что они были искусно замаскированы на местности! Сохранив себя и боевую технику до момента решительного боя, советские солдаты наносили врагу сокрушительные удары.

Из всего сказанного видно, какое огромное значение на войне имеет постоянное применение бойцов к местности и тщательная их маскировка. Овладение несложным искусством использовать в бою, в разведке, на марше и во многих других случаях боевых действий защитные свойства местности и умение маскироваться составляет одну из важных задач воинов.

## 2. ОКОП — ТВОЯ КРЕПОСТЬ

Одного применения к местности и маскировки в современном бою все же недостаточно. Сильный огонь автоматического оружия пехоты противника, разрывы многочисленных артиллерийских снарядов, мин и авиабомб, атаки танков и самолетов-штурмовиков — все это заставляет бойцов прибегать к самоокапыванию. Окопавшись в удобном месте, боец получает отличную огневую позицию, одновременно защищающую его от поражения разнообразными боевыми средствами.

В наступлении окапываются тогда, когда необходимо закрепиться на занятом огневом рубеже или временно задержаться по приказанию командира. Это бывает необходимо для приведения подразделения в порядок, для пополнения боеприпасов, накапливания сил, в ожидании сигнала атаки и пр. В обороне окапывание — закон для бойцов.

В бою сначала отрывают о к о п для стрельбы лежа (рис. 4). Такой окоп представляет собой небольшую выемку

в земле для бойца, отрытый грунт из которой выбрасывается вперед и укладывается в небольшую насыпь, называемую б р у с т в е р о м. Выемку делают на глубину металлического лотка лопаты, т. е. на 20 *см*. Примерно такой же высоты насыпают и бруствер. Его не делают бесформенным и рыхлым

Рис. 4. Сначала отрывают окоп для стрельбы лежа

бугром, а придают насыпи ровный и пологий скат вперед, уплотняя насыпанную землю сверху ударами лопаты плашмя.

Общая толщина бруствера из земли не должна быть меньше одного метра, чтобы его не пробивали винтовочные пули. Для лучшей защиты от ружейно-пулеметного огня в бруствер сначала укладывают твердые комья земли, камни, если они есть поблизости, присыпая их сверху грунтом. Еще надежней боец будет себя чувствовать в окопе, расположенном за толстым пнем, крупным камнем или валуном, хорошо защищающим его от пуль, осколков и взрывной волны разорвавшегося близко снаряда или авиабомбы. Чтобы не было поражения щепой, осколками камня и рикошетирующими пулями при их попадании в камень или пень, последние обязательно присыпают спереди и по возможности сверху грунтом.

Чтобы окоп не был заметен со стороны противника по свеженасыпанной земле, его маскируют подручными средствами. На лугу бруствер закрывают сорванной травой, на жнивье— соломой, на вспаханном поле — слоем грунта. Если окоп отрыт в кустах, в бруствер втыкают сорванные ветви. Окоп для стрельбы лежа сноровистый боец отроет и замаскирует за 10—15 минут.

Во время минувшей войны был такой случай. Солдаты одного подразделения окопались вблизи противника. Нельзя было поднять голову из-за сильного ружейно-пулеметного и автоматного огня фашистов. За короткое время до атаки сер-

жанту Свиридову вражеская пуля «чиркнула» по каске и ушла рикошетом; солдату Кутову пулей пробило каблук торчащего из окопа сапога, а у солдата Иванова появилась дырка в заплечном мешке. Не будь окопов, солдаты вышли бы из строя и не участвовали бы в атаке, когда каждый боец дорог.

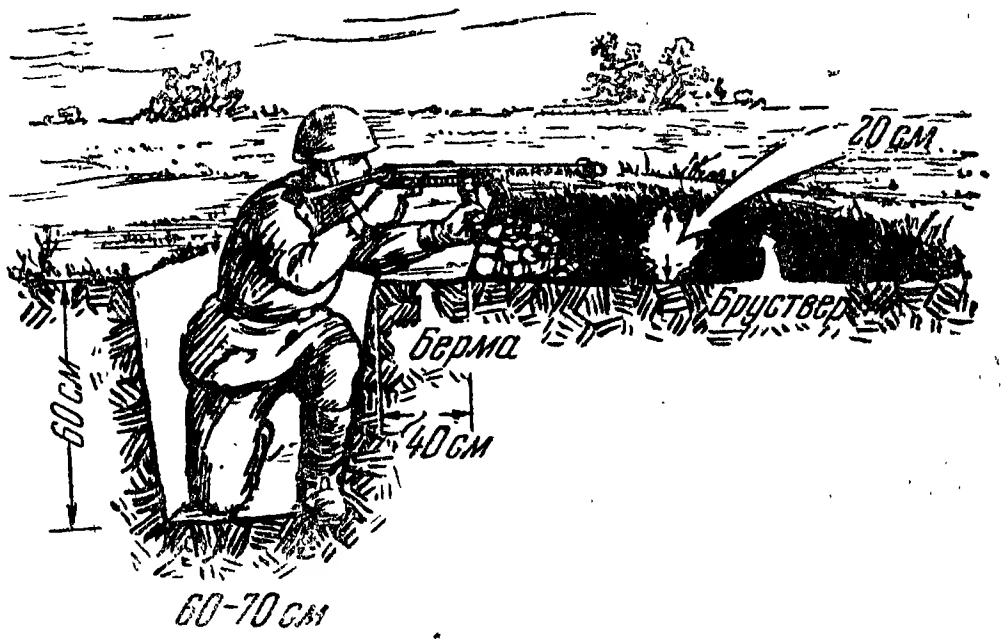



Рис. 5. Если пришлось задержаться на рубеже, углубляют окоп для стрельбы с колена

Окопы для стрельбы лежа годятся только в наступлении, при кратковременном нахождении на месте. Если же пришлось задержаться на рубеже, окопы отрывают глубже.

Окоп для стрельбы с колена (рис. 5) делают с выемкой в виде круглой ямы глубиной 60 *см*, шириной по низу 60—70 *см* и по верху 80—90 *см*. Спереди, между краем отрывки и насыпаемым бруствером, оставляют на поверхности земли незасыпанную полоску, называемую бермой. Берма служит для того, чтобы опереться на нее локтями при стрельбе, положить рядом патроны, ручные гранаты, а также для того, чтобы земля бруствера не осыпалась с края в окоп. При стрельбе из винтовки и карабина берму оставляют шириной 15 *см*, а при стрельбе из автомата — не менее 40 *см*, чтобы на ней поместился магазин. Отрывка окопа для стрельбы с колена потребует не менее получаса работы бойца лопатой в обычном грунте.

Для стрельбы стоя (рис. 6) окоп должен иметь глубину 110 *см*, ширину по низу 50 *см* и по верху 90—100 *см*. Бруствер у такого окопа насыпают высотой в 30 *см*. Отрывка одиночного стрелкового окопа потребует от бойца одного часа работы малой лопатой.

Пулеметчики отрывают окопы для стрельбы с колена, сидя и стоя сразу на двух человек: наводчика и помощника на-

водчика. При этом бруствер насыпают подальше от края отрывки и так, чтобы впереди оставалась ровная площадка для установки на ней ручного или станкового пулемета. Обычная длина пулеметной площадки для ручного пулемета — 100 *см*, а для станкового — 120 *см*. Ширина площадки в окопах, от-

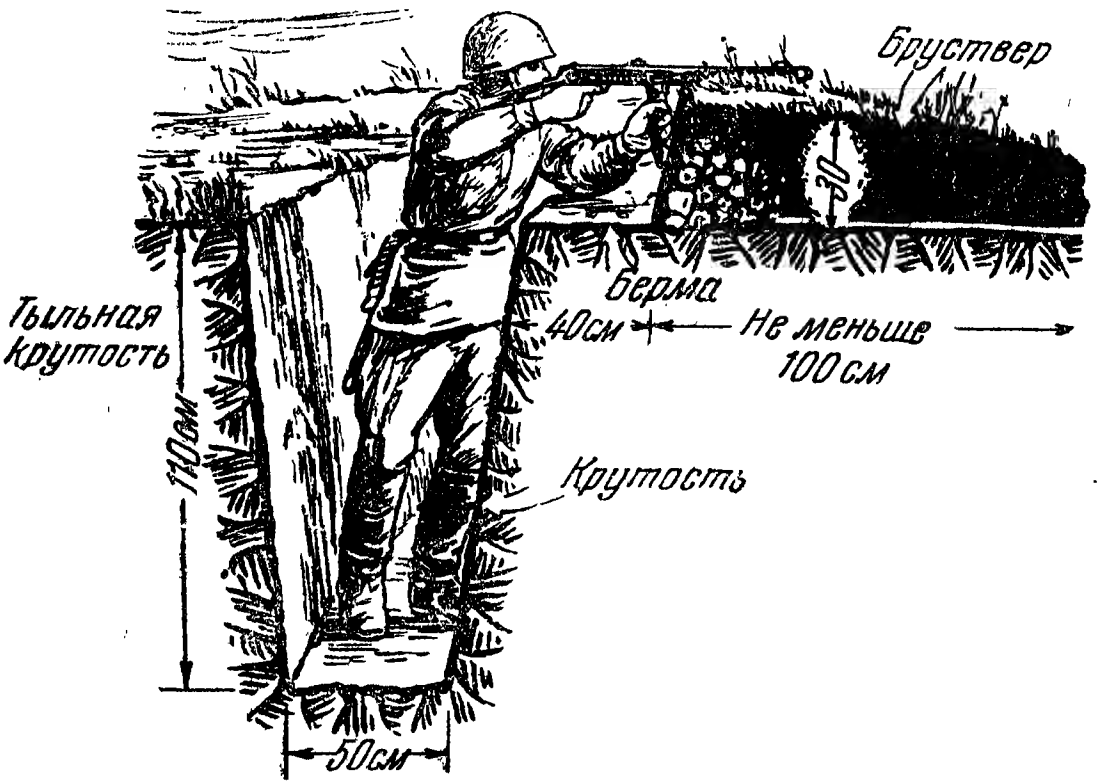



Рис. 6. Окоп для стрельбы стоя лучше защищает бойцов от всех средств поражения

рытых в бою, делается по размерам пулемета и по требуемому сектору обстрела из него. Это определяется на месте установкой пулемета (рис. 7).

Стрелковые и пулеметные окопы для стрельбы с колена и стоя лучше защищают бойцов от пуль, осколков мин, снарядов и авиабомб, от поражения взрывной волной, а также при атаке неприятельских танков и самолетов-штурмовиков. Труд, затраченный на отрывку более глубоких окопов, всегда окупится в бою. Так оно и было во время Великой Отечественной войны.

...Сбивая противника с позиций и неотступно его преследуя, подразделение офицера Волкова к вечеру окопалось перед населенным пунктом. Утром предстояло овладеть селением и продолжать наступление. Солдатам было приказано хорошо окопаться. Все они страшно устали за день боя, и некоторые из них, ограничившись отрывкой неглубоких окопов, уснули. С рассветом, после короткого огневого налета, из селения выскочили фашистские танки, сопровождаемые автоматчиками. Не-

прерывно стреляя, они понеслись на наше подразделение. Несколько вражеских машин, достигнув наших окопов, «проутюжили» их. Туго пришлось солдатам, которые недостаточно углубили свои окопы! Между тем, сидевшие в глубоких окопах спокойно пропустили танки и, стряхнув с себя осыпавшуюся землю, огнем в упор встретили атакующую пехоту противника.

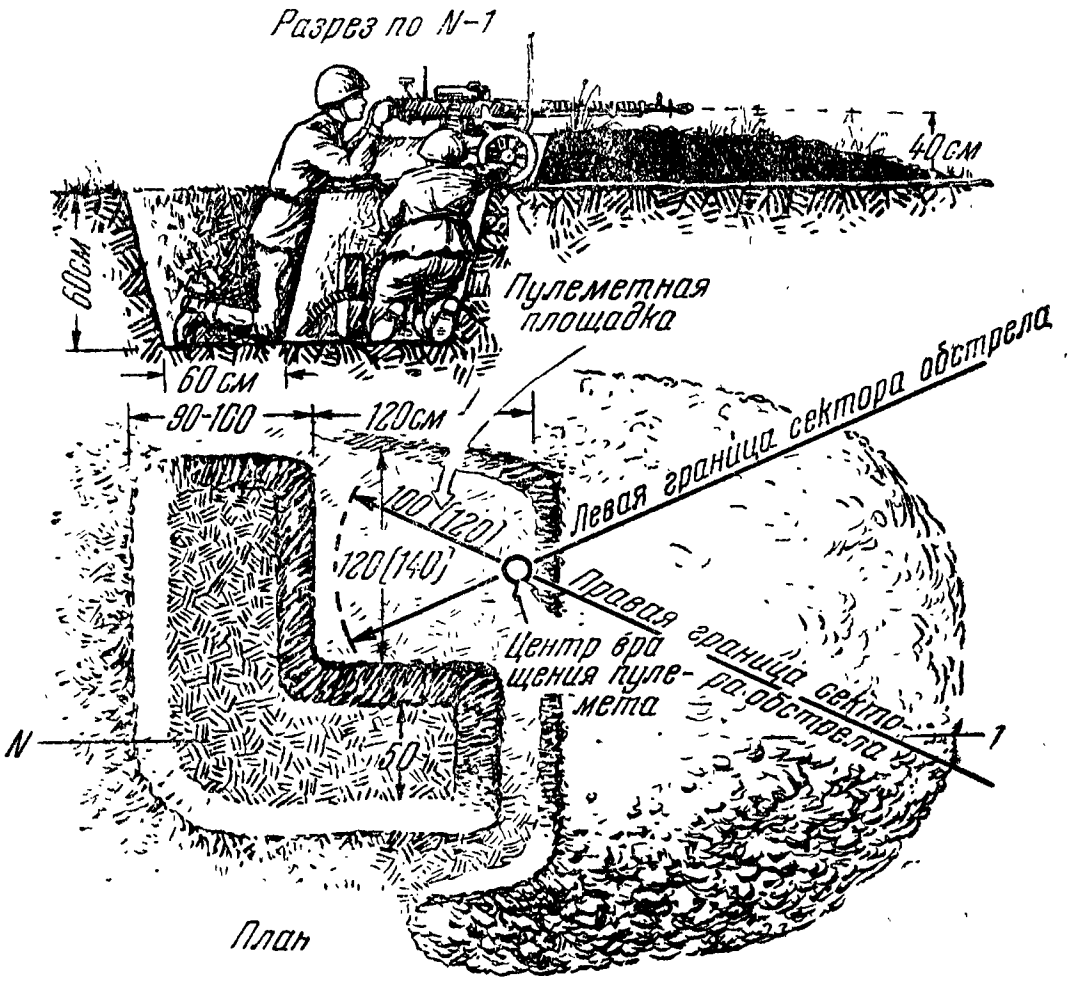



Рис. 7. Пулеметный окоп для стрельбы с колена или сидя

Гитлеровцы понесли большие потери и откатились. Их танки были расстреляны нашими артиллеристами.

Окапывание в наступлении производится при помощи малой пехотной лопаты, которую бойцы носят на поясе у правого бока. Бывалые солдаты никогда не расставались со своим верным другом — лопатой. В бою она была так же нужна, как и оружие. Недаром сложили такую песню:

Эх, пехотная лопата,
Друг-товарищ для солдата!
Применив ее в бою,
Сохранишь ты жизнь свою.

При длительном нахождении на занятой огневой позиции, особенно в обороне, бойцы по приказанию командира соеди-

няют между собой отдельные стрелковые и пулеметные окопы, отрытые для стрельбы стоя. Получаются окопы на стрелковые и пулеметные отделения, внешне похожие на глубокие канавы или узкие рвы длиной от 20 до 50 *м*.

Отрывку глубоких и длинных окопов для подразделений в обороне, до боевого соприкосновения с противником, ведут,

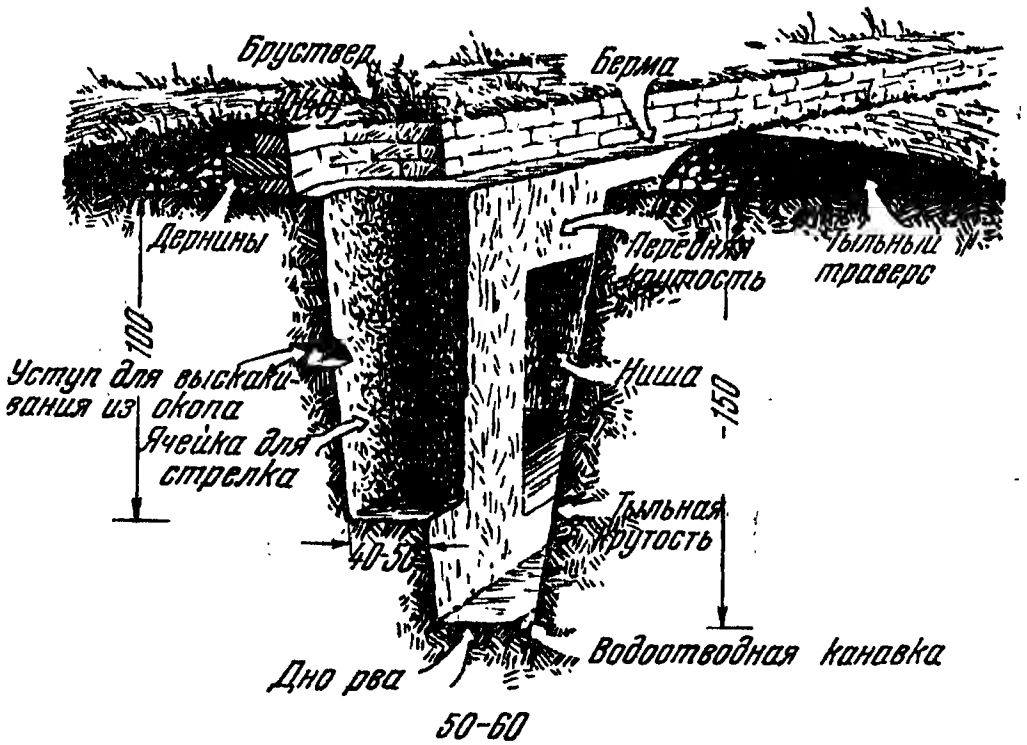



Рис. 8. Поперечный разрез окопа полного профиля и названия его частей

как правило, уже при помощи более удобных больших саперных лопат, подаваемых из тыла.

Окопы на отделения как получившиеся от соединения одиночных окопов, так и отрытые сразу, не делаются прямолинейными. Им придают ломаное или извилистое начертание. Это позволяет вести огонь не только прямо перед собой, но и в косом направлении (косоприцельный) и в стороны (фланговый). Кроме того, изломанный окоп достаточной глубины хорошо защищает от пуль, осколков при артиллерийском обстреле и бомбежке, при атаках вражеских танков.

Окопы на отделения в дальнейшем еще более углубляются или доводятся, как говорят саперы, до полного профиля. Такие окопы имеют глубину не менее 150 *см* и соответствующее оборудование, позволяющее вести огонь из карабинов и автоматов. На рис. 8 изображен поперечный разрез окопа полного профиля и указаны названия его частей.

Окоп на стрелковое отделение полного профиля, т. е. отрытый на глубину 150 *см*, имеет в передней крутости ячейки (или вырезки) для стрелков и автоматчиков, основную и запасную площадки для ручных пулеметов. При дальней-

шем его оборудовании в крутостях делают ниши (выемки) для хранения патронов, автоматных магазинов, пулеметных дисков и лент, гранат, запасных стволов и оружия. Крутости окопа укрепляют одеждой из жердей, горбылей, досок и других материалов. Чтобы во время дождей не заливало окоп, в нем делают водоотводные канавки и колодцы для сбора воды. Для бойцов делают подбрустверные ниши и блиндаж.

В таком хорошо оборудованном окопе есть все необходимое для ведения боя, а также для укрытия при обстреле в холод и непогоду. Находящиеся в нем воины чувствуют себя увереннее в бою; они всегда могут оказать друг другу поддержку огнем, штыком или лопатой, помочь раненому товарищу. Командиру отделения в общем окопе легче командовать подчиненными и поддерживать среди них дисциплину. Хорошо расположенный на местности, отрытый на полную глубину и обороняемый мужественными и умелыми солдатами, простой окоп представляет собой подлинную крепость (рис. 9).

Все, наверное, знают о геройском подвиге 28 гвардейцев-панфиловцев в ноябре 1941 г., в дни сражения под Москвой. В те дни группа наших бойцов под командой сержанта Добробабина заняла позицию в окопе у разъезда Дубосеково, в 7 *км* юго-восточнее Волоколамска. 16 ноября гвардейцы были атакованы ротой немцев, поддержанной 20 танками. Внезапным и точным огнем из окопа советские солдаты подбили несколько танков и уничтожили до 70 немецких солдат. В последующем бою, который продолжался свыше четырех часов, враг ввел в дело еще около 30 танков. Применив противотанковые ружья, ручные гранаты и бутылки с горючей смесью, гвардейцы подбили еще 11 вражеских танков.

Своим упорным сопротивлением, используя оружие и простой окоп, гвардейцы нанесли врагу большой урон, не допустили прорыва массы танков вдоль Волоколамского шоссе на Москву и дали время нашим войскам организовать оборону на новом рубеже.

А в 1942 г. в районе Клетской два расчета противотанковых ружей в составе гвардейцев Болото, Самойлова, Беликова и Алейникова дали бой 30 немецким танкам. Надежно укрывшись в окопах, герои-бронебойщики уверенно вели меткий огонь, поражая одну вражескую машину за другой. Они вывели из строя 15 немецких танков, заставили остальные повернуть обратно и сами не понесли при этом никаких потерь.

Воины-фронтовики на личном опыте убедились в огромной пользе окапывания в бою. Тысячи раз в течение войны советские солдаты отражали из окопов многочасовые атаки гитлеровцев, поддержанных авиацией и танками.

Простой окоп, занятый стойкими советскими воинами, становился подлинной крепостью. И об эту крепость разбивались

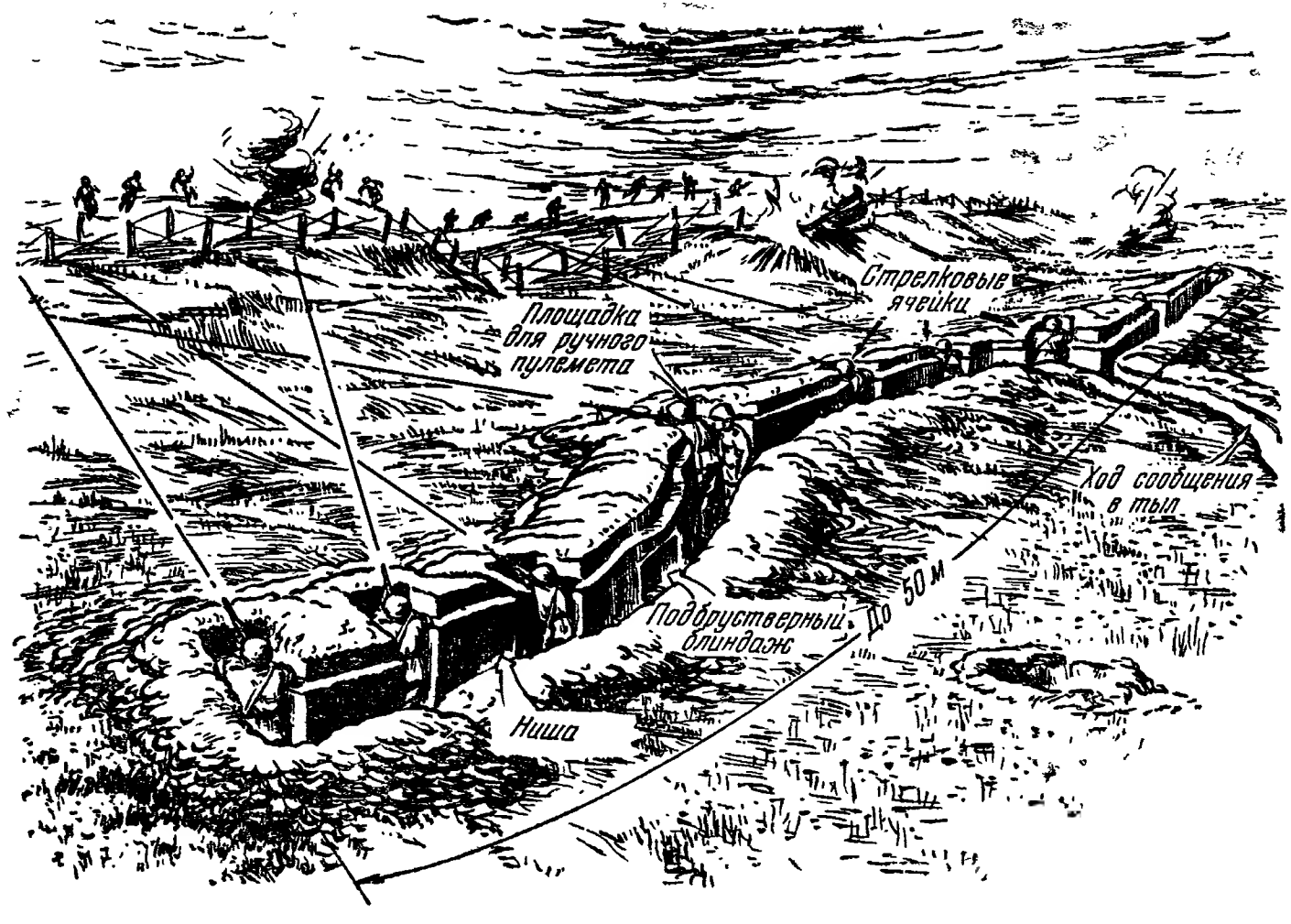



Рис. 9. Окоп представляет собой подлинную крепость

усилия во много раз превосходивших своей численностью и огнем пехоты и танков противника.

### 3. ТРАНШЕЯ — ОСНОВНОЕ СООРУЖЕНИЕ ОБОРОНЫ

Если войскам приходится обороняться длительное время, как это не раз бывало в прошлую войну, то окопы на стрелковые и пулеметные отделения постепенно соединяются между собой по фронту, образуя непрерывную линию, называемую траншеей. Траншея — это не что иное, как длинный извилистый ров, глубиной до 1,5—2 *м*. Находясь в нем, солдаты могут вести огонь на любом его участке и скрытно передвигаться. При большей глубине траншеи, для того чтобы из нее можно было стрелять и наблюдать на всем ее протяжении, делают стрелковые ячейки, пулеметные площадки, ступеньки и пр.

Когда оборонительные работы производят заранее, до подхода противника, линию траншеи предварительно намечают на местности, устанавливая вешки (колья) в углах ее поворотов. Делают это для того, чтобы траншея разместилась там, где указано командиром, чтобы она была надлежащим образом применена к местности, давала хороший обзор и обстрел вперед — в сторону противника и представляла собой хорошую защиту от поражения.

В бою траншею отрывают вручную, лопатами, а когда позволяет обстановка — механизированным способом, при помощи плугов-траншеекопателей и экскаваторов, как это делают на наших стройках.

Траншеи полного профиля, т. е. открытые на полную глубину,— замечательные оборонительные сооружения (рис. 10). Способствуя выполнению боевых задач, они отлично защищают воинов от современных средств поражения. Их глубина и ломаное начертание в плане укрывают бойцов от ружейно-пулеметного огня, осколков снарядов и мин, разорвавшихся даже в траншее, но за ее поворотом, намного уменьшают, а иногда и сводят на нет потери при бомбежке. Так, юго-западнее Харькова весной 1943 г. на наш окопавшийся стрелковый взвод пикировали 17 вражеских бомбардировщиков. Четверть часа на позиции бушевал огненный ураган, и все же ни один солдат не был убит.

Бойцы, находящиеся в траншеях, не только не уязвимы для вражеских танков, но имеют все возможности активно бороться с ними. В самые тяжелые минуты боя, когда гитлеровцы под прикрытием танков атаковали наши позиции, солдаты из траншей уверенно вели огонь по наступающей пехоте, били из «бронебоек» по танкам. А когда бронированные машины, строча из пулеметов и стреляя из пушек, приближались к траншее, бывалые солдаты кидали в них бутылки с горючей смесью и тяжелые противотанковые гранаты. Часто для этого

Рис. 10. Траншея, отрытая на полную глубину, — замечательное оборонительное сооружение

приходилось перебегать по траншее наперерез идущему танку или, пропустив его над собой, бросать гранату или бутылку вслед бронированному чудовищу.

Немало вражеских пикирующих бомбардировщиков или самолетов-штурмовиков было сбито во время войны нашими стрелками и пулеметчиками, находившимися в траншеях и окопах. Во время недавних боевых действий в Корее многие отважные воины-истребители получили ордена и высокие звания Героев Корейской Народной армии. Высокие награды они получили за то, что уничтожали ружейно-пулеметным огнем новейшие американские самолеты, бомбившие и поливавшие напалмом[1] беззащитные села и города Северной Кореи. Как правило, корейские воины стреляли из траншей или отрытых окопов.

Конечно, многое из того, что сказано в отношении траншей, относится и к хорошим окопам. Те и другие способствуют борьбе с наземным и воздушным врагом и защищают бойца от современных средств поражения.

На войсковых оборонительных позициях может быть отрыта не одна, а две-три идущих одна за другой траншеи. Между траншеями и от траншей в тыл прорывают ходы сообщения, по которым подносят боеприпасы, осуществляют связь между подразделениями, подходят подкрепления, эвакуируют в тыл раненых. Траншеи и ходы сообщения образуют на местности как бы сетку из рвов, приспособленную к длительной и упорной обороне или скрытому сосредоточению войск перед наступлением. Они позволяют также осуществлять скрытые от противника маневры по фронту и в глубину. Недаром в Великую Отечественную войну наши войска, обороняясь или готовясь к прорыву вражеских позиций, непременно оборудовали траншеи. Если имелось достаточно времени, они создавали целую систему траншей и других оборонительных сооружений. Пользуясь ими, наши войска стойко отражали атаки врага и сами переходили в наступление.

Всем хорошо известно величайшее сражение минувшей войны на Курской дуге летом 1943 г. Готовясь к нему, наши солдаты и офицеры не пожалели труда, отрыли на своих позициях глубокие траншеи и ходы сообщения, многочисленные окопы для пулеметов, минометов, орудий, танков, самоходно-артиллерийских установок, создали множество укрытий для людей, боевой техники, штабов, узлов связи и автотранспорта. На Курской дуге было отрыто 4240 *км* траншей и оборудовано 150 000 разных оборонительных сооружений. Укрепленные позиции советских войск остановили наступление 400-тысячной немецко-фашистской армии, поддержанной 7000 артилле-

[1] Напалм — жидкая и липкая зажигательная смесь из бензина и некоторых других веществ, применяемая в авиабомбах, минах, снарядах, в ранцевых и танковых огнеметах.

рийских орудий, 3000 минометов, 3000 танков и 2000 самолетов. Измотав и обескровив врага упорной обороной, наши войска перешли в решительное наступление и освободили города Орел, Белгород, Харьков, а также значительную часть оккупированной территории.

### 4. ОБОРУДОВАННЫЕ ОКОПЫ И ТРАНШЕИ — ХОРОШАЯ ЗАЩИТА ПРИ АТОМНОМ ВЗРЫВЕ

Защитные свойства окопов и траншей намного повышаются при их оборудовании.

В первую очередь крутости окопов и траншей, отрытых на полную глубину, на более важных участках и в слабых грунтах укрепляют одеждой. Для этого их обшивают досками, горбылями, жердями и другим материалом. Обшивку удерживают прочными стойками на распорках, как это делают при отрыве в песчаном или слабом грунте траншей для городского водопровода и канализации. Окопы и траншеи с одетыми стенками не осыпаются от сотрясения при взрывах и не оплывают от дождя.

В передних крутостях окопов и траншей бойцы устраивают для себя укрытия в виде подбруственных ниш и блиндажей.

Ниши представляют собой небольшие выемки, сделанные лопатами в крутости, для размещения в них 1—2 человек в положении сидя или полулежа. Чтобы земляные стенки и потолок ниши не осыпались и не оплывали в сырую погоду, их одевают чаще всего готовыми дощатыми рамами (рис. 11). В устойчи-

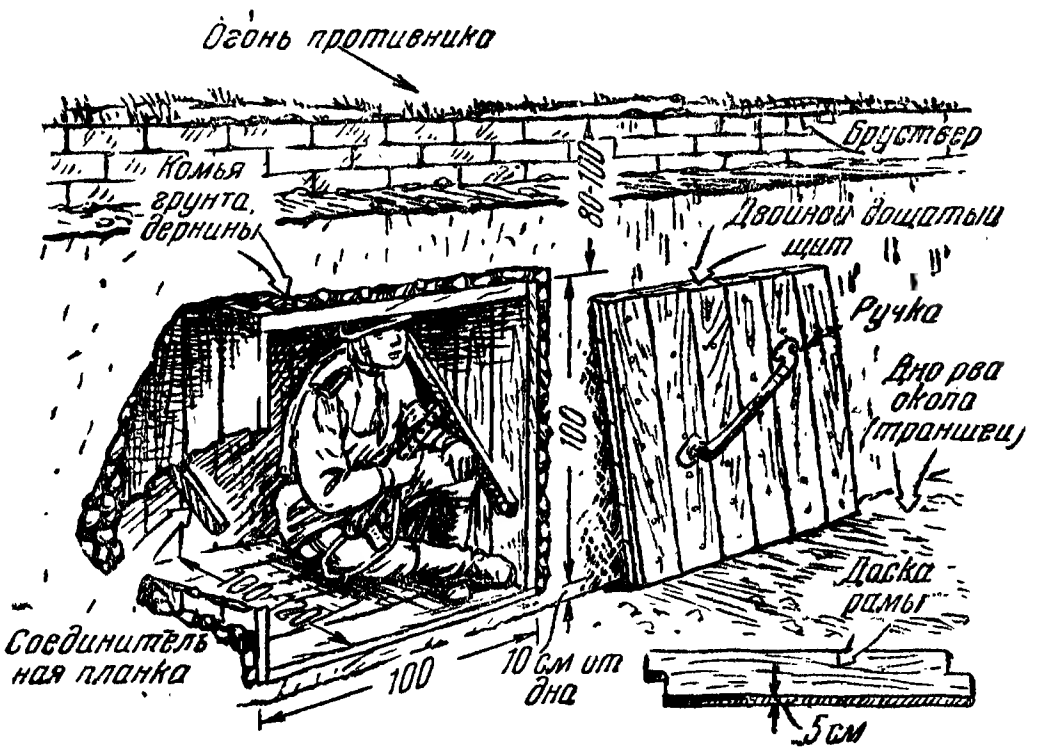



Рис. 11. Ниша представляет собой небольшую выемку в передней крутости, одетую для крепости дощатыми рамами

вом, каменистом грунте ниши можно не одевать. От поражения осколками, взрывной волной, жидкими и порошкообразными веществами, а также от непогоды вход в нишу прикрывается прочным щитом из двух рядов досок.

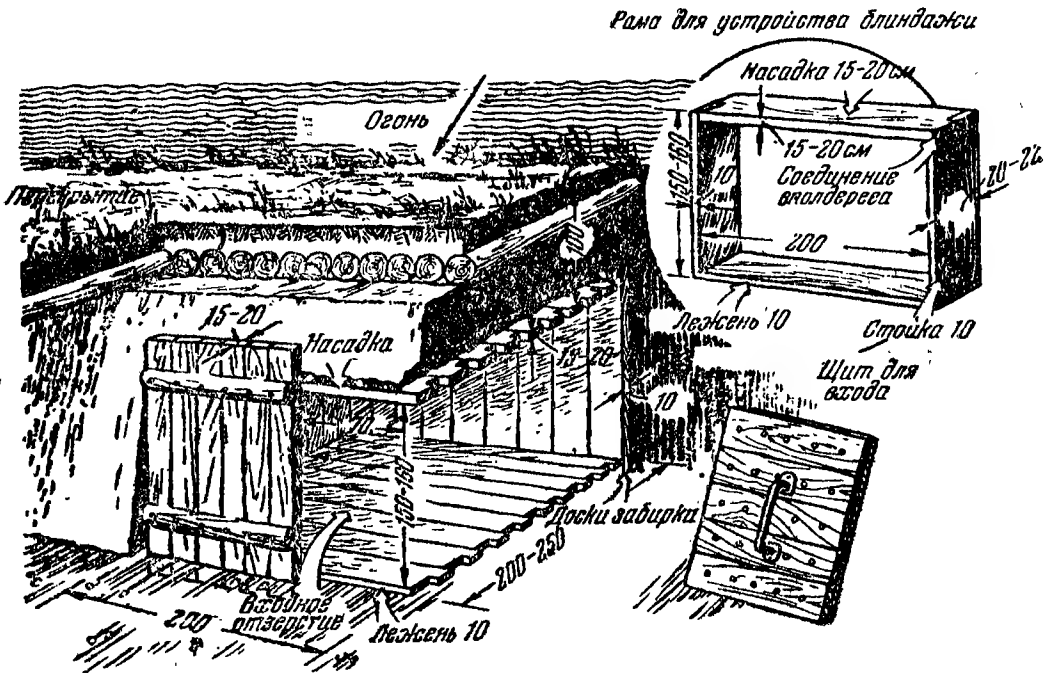



Рис. 12. Устройство блиндажа

Блиндаж устраивают под бруствером в виде помещения на 4—6 бойцов. Сверху находящиеся в нем обеспечиваются прочным потолочным покрытием из ряда толстых бревен и метрового слоя грунта. Стенки помещения укрепляют одеждой, а вход защищают прочным щитом или дверью.

Участки траншей, не занятые стрелковыми ячейками и пулеметными площадками, перекрывают рядом бревен, уложенных поперек рва траншеи плотно друг к другу. Сверху на бревна насыпают слой грунта толщиной 30—50 *см*. Такие перекрытия длиной по 8—12 *м* служат бойцам хорошим укрытием от огня, различных средств поражения и непогоды (см. рис. 10).

В качестве других укрытий для бойцов на позициях устраивают также щели и убежища. Их делают в тылу окопов и траншей отдельно или располагают в тупиках и изломах ходов сообщений. Это имеет огромное значение для защиты бойцов не только от обычных средств поражения, но и в случае применения противником нового мощного оружия — атомного и водородного. Взрыв атомной бомбы, снаряда или торпеды менее опасен и губителен, если боец находится в глубоком, хорошо одетом и оборудованном окопе (рис. 13).

Как всем уже известно, взрыв атомной бомбы или сна-

ряда сопровождается яркой слепящей и на близком расстоянии воспламеняющей вспышкой, мощной воздушной ударной волной, распространяющейся на далекое расстояние во все стороны, и очень вредным для человека радиоактивным излучением. Кроме того, после взрыва местность может быть заражена радиоактивными веществами, выпадающими сверху вме-

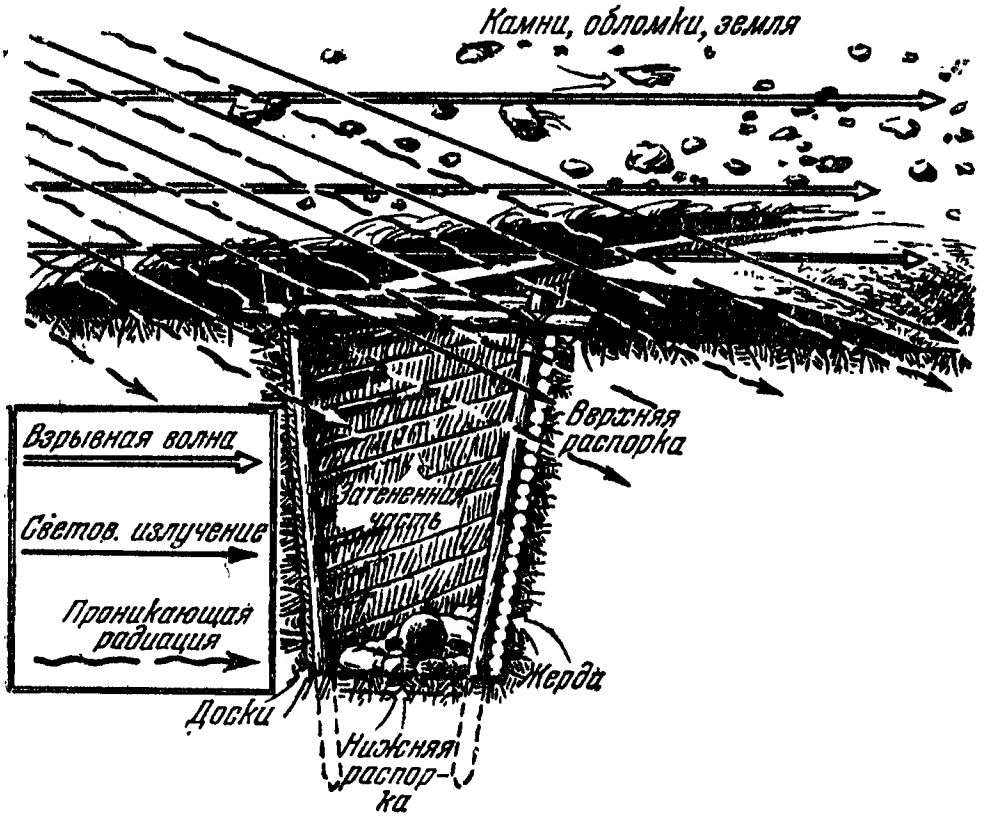



Рис. 13. Атомный взрыв менее опасен и губителен в глубоком и одетом окопе (траншее)

сте с оседающей землей, пылью и дождем, особенно по направлению движения ветра.

В определенных ограниченных пределах взрыв атомной или водородной бомбы разрушает и уничтожает буквально все. Однако с увеличением расстояния от места взрыва действие его различных сил или так называемых факторов постепенно уменьшается и сходит на нет. Поэтому далеко не безразлично, где будет находиться боец в момент атомного взрыва: на открытом месте или в траншее. В траншеях и окопах даже при внезапном взрыве бойцы в большей мере окажутся прикрытыми со стороны взрыва земляными отвесными стенками (крутостями) глубоких рвов. Находясь как бы «в тени», они не будут ослеплены и обожжены прямыми световыми (тепловыми) лучами, не подвергнутся сильному поражению проникающим радиоактивным излучением, теряющим свою силу при прохождении через слой земли. А слой земли толщиной в один метр уменьшит его силу в 100 раз. Если же по

предупредительному сигналу атомной тревоги бойцы сядут или лягут на дно рва, то действие радиоактивных лучей окажется совершенно ничтожным, так как толща земли поглотит их вредное действие.

Воздушная ударная волна, имеющая силу урагана, на большом расстоянии от взрыва разрушает и ломает все на своем пути, несет с собой обломки предметов, камни, землю и пыль. На расстоянии губительного действия ударной волны стоящий открыто человек едва ли останется цел. Волной подхватит его и бросит на землю или ударит о какой-либо неподвижный предмет, убьет или ранит обломками, камнями или их осколками, летящими со скоростью снаряда или пули. От опасности поражения взрывной волной боец убережется в окопе и траншее, особенно там, где имеются перекрытые сверху участки и другие укрытия.

Отсюда ясно, что взрывная волна, световое излучение, проникающая радиация, а также радиоактивное заражение менее опасны в глубоких и хорошо оборудованных окопах и траншеях, чем на открытом месте. Очень важное значение приобретает устройство в окопах и траншеях и вне их различных укрытий и специальных убежищ. Об этом свидетельствуют результаты двух первых атомных взрывов, произведенных американцами над японскими городами Хиросима и Нагасаки в августе 1945 г. В то время как в радиусе наибольшего опустошения были разрушены все прочные здания, сметены и сгорели все легкие постройки, простейшие укрытия в земле, вроде щелей и убежищ, на три четверти остались совершенно не поврежденными.

В боевой обстановке укрытия создают разнообразные. Бойцы в первую очередь должны научиться делать простейшие из них, особенно такие, как щ е л и, используя для этого местные подручные материалы — жерди, горбыли, подтоварник (кругляк), бревна и пр.

## 5. КАК ПОСТРОИТЬ ПРОСТЕЙШЕЕ УКРЫТИЕ — ЩЕЛЬ

Укрытие в виде щели на несколько человек устраивается на позиции в 20—40 *м* за окопом или траншеей и связывается с ними ходом сообщения. Щели делаются также в тылу, в месте расположения подразделений на отдых, вдоль дорог на пути следования войск, около складов военного имущества, на аэродромах и в других местах, где придется укрываться во время артиллерийского обстрела и воздушного налета авиации противника. Таким образом, щели являются распространенными укрытиями, годными в любом месте и для всех родов войск, для партизан и местного населения. Во время Великой Отечественной войны щели широко использовались как на

фронте солдатами, так и в тылу жителями городов и сел.

Щель представляет собой узкий и глубокий ров в земле длиной 6—8 *м* и более, в зависимости от числа укрывающихся в ней. Щели могут устраиваться открытыми и закрытыми сверху, т. е. имеющими перекрытия из прочного материала и слоя земли. Перекрытые щели всегда предпочтительнее открытых, так как дают лучшую защиту от поражения. Глубина

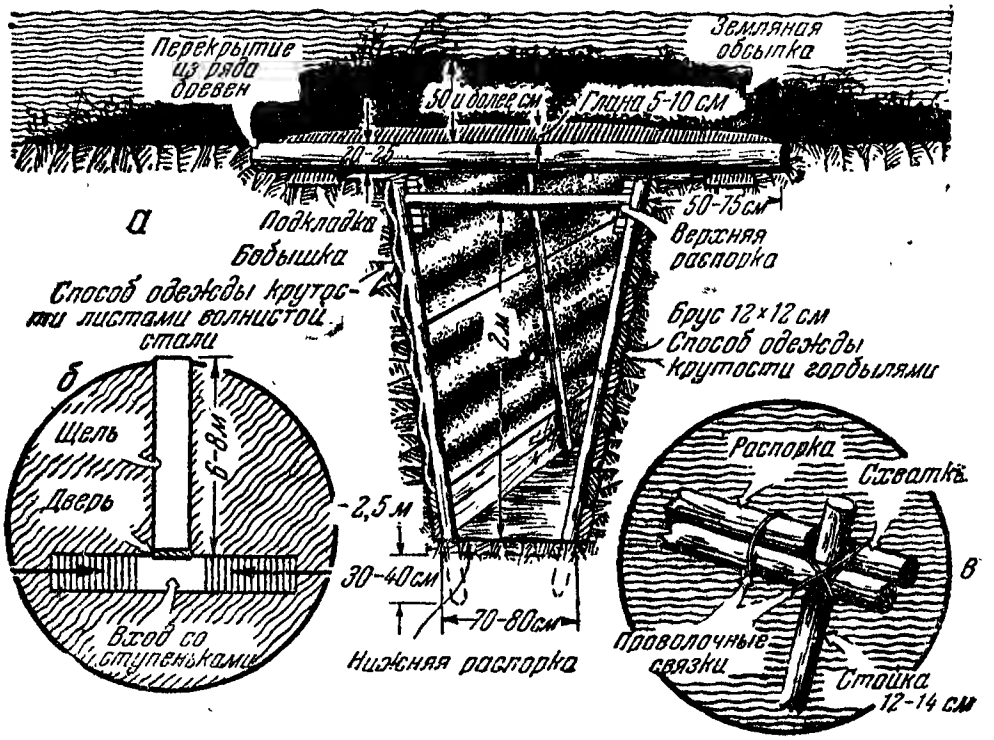



Рис. 14. Так устраивается хорошая щель-укрытие: *а* — щель в разрезе; *б* — план щели; *в* — устройство распорки из кругляка

щели может быть различна, в зависимости от уровня подпочвенных вод.

Устраивают щель обычно следующим образом (рис. 14). На выбранном месте отрывают ров глубиной 2,5 *м* с возможно более крутыми откосами и шириной по дну 70—80 *см*. По верху такой ров в устойчивом грунте будет иметь ширину около 150 *см*. Для спуска в щель с одной или с двух ее сторон (когда щель длиннее 8 *м*) и под прямым углом к ней делают ступенчатые спуски.

Для прочности откосы или крутости щели одевают различными материалами: жердями, горбылями, досками, а там, где их нет — хворостом, плетнями из него или из камыша. Неплохо одеть крутости щели листами толстой фанеры, кровельной волнистой стали или железа, бетонными плитами, применяемыми на стройках для облицовки и внутренних перекрытий домов.

Чтобы материал одежды, приложенный к земляным крутостям, держался, его крепят прочными стойками на распорках. Для стоек берут 12—14-*см* кругляк или брусья размером 12×12 *см*, а также используют металлические трубы, куски рельсов и железобетонные строительные балочки длиной около 3 *м*, толщиной 10—15 *см*.

Деревянные стойки вкапывают на 30—40 *см* в дно рва попарно у противоположных крутостей. При одежде крутостей жердями, досками, горбылями, расстояние между стойками делают 1,5—2 *м*, при обшивке же хворостом и плетнями — 0,5—1 *м*. За установленными стойками горизонтально, начиная снизу, от дна рва, закладывают обшивочный материал. Чтобы он держался, парные стойки временно распирают обрезками жердей.

После укладки материала обшивки парные стойки внизу и вверху окончательно крепят прочными распорками из обрезков кругляка или брусьев от стоек. Нижняя распорка забивается так, чтобы она не выступала над дном и не мешала передвижению по рву. Верхняя распорка ставится на высоте не менее чем 180 *см* от дна щели, чтобы можно было передвигаться не нагибаясь. Верхнюю распорку, чтобы она не выскочила от давления земли или удара по ней, прикрепляют к стойке двумя бобышками на гвоздях. Стойку в месте соприкосновения с торцом распорки подтесывают. Можно стойки из кругляка крепить двумя жердевыми схватками с распоркой, связанными между собой мягкой проволокой. Промежуток между материалом одежды и земляными крутостями щели забивают комьями земли и дернинами.

Разумеется, и крутости входов в щель также следует одевать для прочности, чтобы их не завалило во время взрыва. Над одетой таким образом щелью сверху делают перекрытие.

Обычно перекрытие состоит из уложенных рядом поперек рва толстых (20—25-*см*) бревен. Каждое бревно должно перекрывать ров и выходить за его края на 50—75 *см* в обе стороны. Для этой цели пригодны короткие бревна длиной 2,5—3 *м*. Бревна укладывают плотно друг к другу и, если надо, слегка притесывают с боков.

Концы бревен класть прямо на землю нельзя. Дело в том, что от давления тяжестей на перекрытие или после дождя они могут неравномерно опуститься, в результате чего получится перекос перекрытия. Поэтому концы бревен укладывают на подкладки из горбылей, жердей, досок, отстоящих в 40—50 *см* от краев щели.

На уложенные таким образом бревна насыпают слой земли толщиной 50 *см* и более. Чтобы грунт не сыпался в щель при сотрясениях, вызванных взрывом снаряда, мины, авиабомбы или прохождением танка, между бревен перед засып-

кой грунтом закладывают ветки, траву, солому, щепки и дернины. Далее на бревна желательно уложить слой мятой глины толщиной 5—10 *см*, чтобы в щель не проникала вода. Вместо глины можно уложить на бревна листы кровельного толя или рубероида, фанеры или старого железа. Это полностью исключит просачивание сверху во время дождя воды, а вместе с ней и возможное попадание в щель отравляющих или вредных радиоактивных веществ.

Перекрытие над щелью, состоящее из ряда 25-*см* бревен, земной обсыпки толщиной 50 *см* и водонепроницаемой прослойки из глины, толя или другого материала,— прекрасная защита от многих средств поражения, включая и атомное оружие. Такое перекрытие полностью предохранит находящихся под ним людей от действия светового излучения и уменьшит вредное влияние радиоактивных лучей по крайней мере в 10—15 раз.

Вместо бревен щель может быть перекрыта сверху деревянными брусьями, железнодорожными шпалами и рельсами, железобетонными балками и плитами, а также металлическими балками, если, конечно, они имеются поблизости. В безлесных районах щели можно перекрывать туго связанными фашинами из хвороста и камыша.

Вход в щель оборудуют прочной дверью из досок в два ряда с прослойкой из толя. Дверь должна висеть на прочной раме, надежно вделанной в земляные крутости. Над дверью вход перекрывают так же, как и щель. При устройстве входа тупиком ударная волна атомного взрыва легко вышибет дверь, что будет угрожать находящимся в щели. Поэтому лучше де-

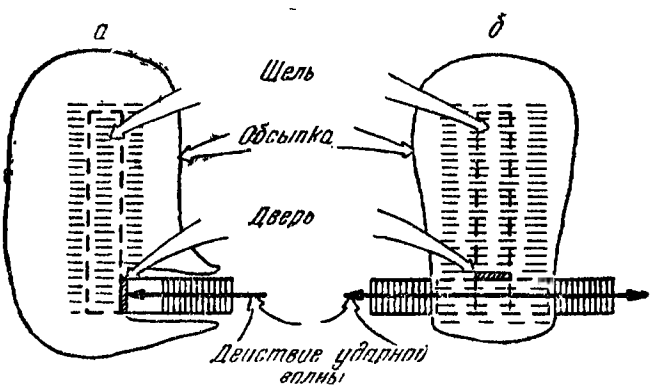



Рис. 15. Устройство входа в щель тупиком (*а*) и сквозником (*б*)

лать его сквозником со ступеньками в обе стороны. Тогда ударная волна свободно пройдет через вход, не оказав сильного давления на дверь (рис. 15).

* *
*

Из всего сказанного выше можно прийти к выводу, что в бою очень важную роль играют простое применение к местности, самоокапывание, отрывка окопов и траншей, устройство в них блиндажей, ниш и щелей. Пулеметный расчет, отделение, взвод и рота, обороняющиеся в окопах или траншеях, становятся намного сильнее.

Окапывание и маскировка в бою должны быть предметами заботы командира подразделения и непреложным правилом для каждого бойца.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ЧТЕНИЯ:

К. Королев. Учись умело использовать местность. Воениздат. 1955 г.
Е. Смотрицкий. Лопата — друг солдата. Воениздат. 1955 г.

---

## II. УЛУЧШЕНИЕ ДОРОГ И УСТРОЙСТВО КОЛОННЫХ ПУТЕЙ

### 1. БЕЗ ДОРОГ — НИ ШАГУ

Во время войны богато оснащенные подвижной боевой техникой и автомобильным транспортом армии совершают большие и длинные переходы из тыла к фронту, сосредоточиваются для боя, маневрируют на местности, перегруппировываются, стремительно наступают или отходят. О масштабах передвижения войск можно судить по опыту прошлой войны. Только за летнюю кампанию 1944 г. Советская Армия с боями прошла от Витебска до Тильзита — более 500 *км*, от Жлобина до Варшавы — более 600 *км*, от Кишинева до Белграда — более 900 *км*. Весной 1945 г. наши наступающие войска пересекли всю Восточную Пруссию, Польшу, часть Австрии, вышли на р. Эльбу, очистили от гитлеровцев Венгрию, Румынию, Чехословакию и подошли к Альпам. Для передвижений войск и снабжения их боевыми припасами, горючим, продовольствием, имуществом, для эвакуации в тыл раненых, пленных и трофеев прежде всего необходимы дороги.

Хороших, исправных дорог, могущих полностью обеспечить войска, всегда недостаточно. Кроме того, во время войны существующие дороги от усиленного движения по ним тяжелых грузов портятся. Они также разрушаются авиацией, дальнобойной артиллерией воюющих сторон. Отступающие нередко подрывают дороги, чтобы затруднить продвижение наступающей стороны. Поэтому войскам постоянно приходится восстанавливать испорченные и разрушенные участки дорог, ремонтировать повреждения, усиливать грунтовые дороги, прокла-

дывать колонные пути для движения по целине. Наиболее сложные работы на ответственных направлениях выполняют специальные военно-дорожные части и инженерные войска. Для этой цели они снабжены различными дорожными машинами и механизмами (грейдерами, бульдозерами, тракторными лопатами, плугами-канавокопателями, катками и пр.).

Дорожные работы очень трудоемки, особенно там, где противник произвел массовые разрушения. Поэтому, обеспечивая свое движение вперед, войска оказывают возможную и посильную помощь специалистам-дорожникам. Но на пути движения частей и подразделений нередко вырастают неожиданные препятствия. Тогда пехотинцы, артиллеристы, танкисты, водители автомашин сами устраняют неисправности: делают объезды, усиливают проезжую часть дороги, исправляют повреждения дорожных сооружений (труб, мостов), прокладывают колонные пути.

Прокладка колонных путей по целине приобретает особое значение в условиях атомной войны. Известно, что после взрыва атомной бомбы или снаряда большие участки местности бывают заражены радиоактивными веществами. Места сильного заражения, опасного для здоровья и жизни человека, обходятся. Если через них проходит дорога, то ею нельзя пользоваться; потребуется делать обходные колонные пути. Все это обязывает каждого рядового бойца знать способы ремонта, восстановления и усиления существующих дорог, а также прокладки дорог и колонных путей по целине.

## 2. КАК УСТРОЕНЫ ДОРОГИ

Войскам во время передвижений приходится пользоваться самыми разнообразными дорогами. В полосе боевых действий и передвижений войск встречаются совершенные дороги, такие, как современные асфальтированные и бетонные автострады, выдерживающие большое движение любых грузов, хорошие щебеночные или гравийные шоссе и менее удобные, но прочные мостовые из колотого или отесанного булыжного камня и клинкера (кирпича). Менее подходящими для движения артиллерии, автотранспорта и боевой техники являются дороги грунтовые профилированные (т. е. построенные с соблюдением дорожных правил) и просто наезженные — полевые, луговые и лесные. А грунтовых дорог всегда больше, чем шоссе и мостовых с каменным или асфальтированным покрытием.

Время года, даже осенняя и весенняя распутица, не оказывает особенного влияния на движение по исправным современным дорогам с прочным дорожным покрытием. Однако плохо содержащиеся дороги с неровной поверхностью, выбоинами, глубокими колеями и воронками, с разрушенными дорожными сооружениями — трубами, водостоками, огражде-

ниями, мостами, переездами — более чувствительны к дождям и порой могут оказаться труднопроходимыми. Грунтовые дороги, как профилированные, так и наезженные, особенно проходящие по низинам, заболоченным участкам или глинистому грунту, в распутицу почти не проходимы для большей части боевой техники и транспорта.

Прежде чем говорить о ремонте существующих дорог и их усилении или о прокладке новых путей для движения войск, необходимо знать, как устроены дороги.

Каждая автомобильная или автогужевая дорога, т. е. дорога для движения смешанного транспорта, построенная по правилам дорожной техники, состоит из дорожного полотна, двух боковых канав или кюветов и обрезов (рис. 16). Вся полоса земли, отведенная для постройки дороги, включая дорожные знаки, ограждения, столбы, трубы, мосты, путевые и станционные здания, называется полосой отвода.

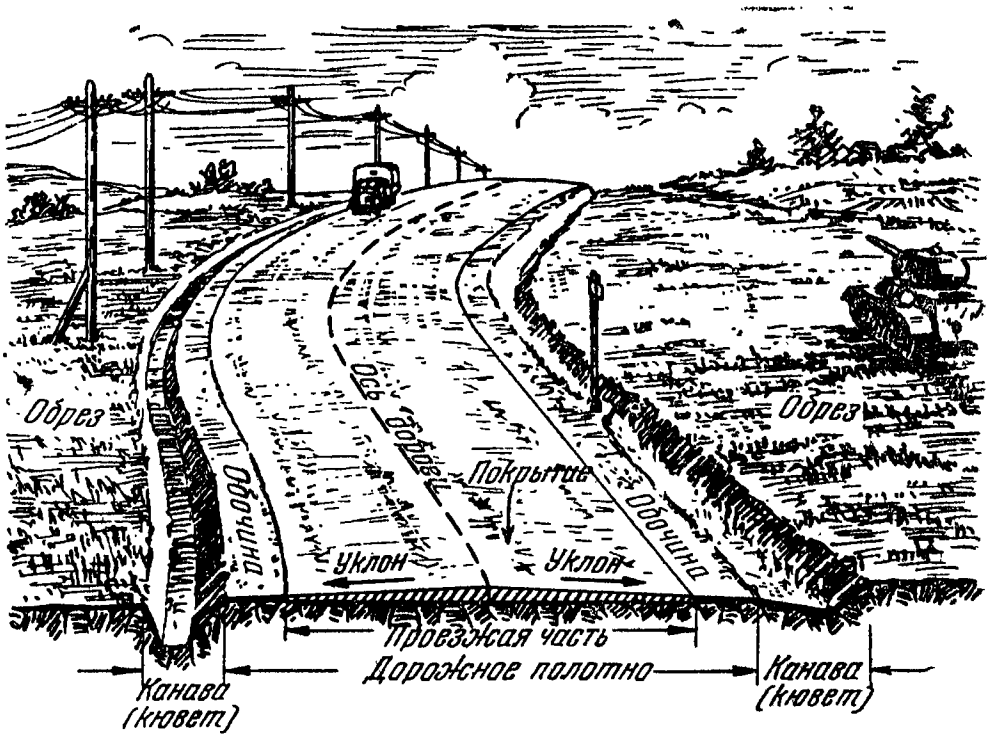



Рис. 16. Автомобильная дорога (правая половина профилирована грейдером)

Дорожное полотно является основной частью дороги и состоит из проезжей части и двух обочин.

Проезжая часть предназначается для движения транспорта. Она имеет специальную дорожную одежду из прочного (каменного, бетонного) покрытия и искусственного песчаного или каменного основания. Для стока дождевой воды поверхности проезжей части придают небольшой уклон в сторону канав.

Как правило, проезжая часть имеет двускатный поперечный профиль, переходящий для безопасности движения на крутых поворотах в односкатный. При постройке дороги грейдерами (машинами для устройства земляного полотна) проезжая часть имеет в разрезе вид плавной кривой, переходящей в боковые канавы треугольного сечения (правая половина дороги изображена на рис. 16).

Нормальная ширина проезжей части для двустороннего движения — 6 *м*, а для одностороннего — 3,5 *м*, с разъездами для встречного транспорта. Для смешанного движения всех видов транспорта рекомендуется ширину проезжей части увеличивать. В горах вследствие трудности постройки дороги делаются уже.

О б о ч и н ы устраиваются по обе стороны проезжей части и служат для обеспечения безопасности движения, для упора и предохранения от разрушения краев одежды дороги, для уменьшения влияния на ее покрытие воды, собирающейся в боковых канавах. Ширина обочин на равнинной местности принимается от 1,25 *м* и более, в зависимости от интенсивности движения, с расчетом, чтобы машина в случае поломки могла остановиться на обочине, не стесняя движения по проезжей части. На горных дорогах ширину обочины сокращают. Обочине придают небольшой уклон в сторону канавы.

Б о к о в ы е к а н а в ы (кюветы) предназначаются для сбора дождевой или талой воды, стекающей с дорожного полотна и с откосов по сторонам дороги. Боковые канавы делают трапецеидального или треугольного сечения. Первый тип канав принят преимущественно на шоссейных дорогах и построенных ручным способом грунтовых дорогах, второй — главным образом на грунтовых, профилируемых дорожными машинами — грейдерами.

Глубина трапецеидальных канав (кюветов) — 0,6—0,8 *м*, ширина по дну — 0,4 *м*, крутизна откосов — 1:1,5. Треугольные канавы имеют глубину не более 0,4 *м*, пологие внутренние и более крутые наружные откосы.

На войсковых дорогах для безопасности движения, особенно ночью, а также для съезда с дороги автомашин устраивают треугольные канавы с небольшой внутренней крутизной откосов. На песчаных грунтах и в том случае, когда дорога проходит насыпью высотой 0,5 *м*, боковые канавы не устраиваются.

Дорожное полотно с боковыми канавами (кюветами), с откосами насыпей и выемок называется з е м л я н ы м п о л о т н о м.

О б р е з а м и называются полосы земли по обеим сторонам земляного полотна. На них устраивают объезды, устанавливают столбы телефонно-телеграфных линий связи, дорожные и путевые знаки, складывают дорожно-строительные материалы, добывают грунт при разработке выемок. По обрезам пере-

двигаются гусеничный транспорт (тракторы, танки) и небольшие колонны войск.

## 3. ПРОСТЫЕ СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ И ПОСТРОЙКИ ДОРОГ

Многим — и, конечно, не раз — приходилось видеть легковые или грузовые автомашины, буксующие на грязной дороге, застрявшие в глубокой выбоине на проезжей части или сползшие по грязи в канаву. Чтобы не случилось непредвиденной задержки в пути, необходимо, прежде чем двигаться по неизвестной дороге, разведать ее, т. е. определить, пригодна ли она для движения подразделения или части с их транспортом. Высланные в разведку бойцы определяют исправность проезжей части дороги, прочность ее покрытия, состояние труб, мостов и других дорожных сооружений. При наличии в колонне танков, тракторов и самоходно-артиллерийских установок разведка обследует пути по обрезам и переезды через овраги, ручьи и реки. В результате разведки определяется возможность и скорость движения подразделения с его транспортом по дороге и необходимые работы по ее исправлению и усилению. Все это решается бойцами и командирами-неспециалистами практически, на основании опыта.

На любой совершенной автомобильной или простой грунтовой дороге в первую очередь приводится в порядок и усиливается проезжая часть.

Неглубокие выбоины на щебеночном и асфальтированном шоссе заделывают щебенкой и утрамбовывают. Если дорога сильно загрязнена и на ней имеются глубокие колеи, выбоины, и воронки, наполненные водой, то сначала отводят воду с дорожного полотна в боковые канавы. Для спуска воды из воронок и ям прорывают немного глубже их канавки, которые потом засыпают щебенкой или закладывают хворостом, не мешающим стоку воды. Придорожные канавы очищают от грязи, придают им уклон для стока воды и, если надо, углубляют. Выбоины, неглубокие ямы и воронки засыпают грунтом со щебнем, битым кирпичом или гравием, выравнивают и утрамбовывают. Большие воронки и углубления после отвода воды заделывают крупным камнем, хворостяными фашинами или жердями с засыпкой их сверху грунтом. Нельзя засыпать выбоины и колеи глинистыми грунтами, которые в дождь размякнут и сделают отремонтированные мосты вновь труднопроходимыми.

Особенно необходимо хорошо заделывать ямы, колеи и воронки на въездах и съездах искусственных сооружений — мостов, труб, переездов через железнодорожные пути, водосливных лотков и пр.

На грунтовых дорогах часто бывает недостаточно устранить отдельные повреждения. Иногда вся дорога или большие участки ее оказываются труднопроходимыми вследствие песчаного грунта или заболоченности местности. В таких случаях проезжую часть приходится усиливать.

Участки дороги, проходящие по сыпучим пескам, в которых застревают и буксуют машины, укрепляют добавлением глины и торфа, смешивая их с дорожным грунтом. После этого проезжую часть выравнивают и укатывают.

Песчаный участок дороги может быть улучшен насыпкой гравия, кирпичного щебня, шлака, строительного мусора или укладкой по всей ширине проезжей части хвороста, крупных ветвей, елового лапника или жердей.

Выстилка из хвороста, ветвей и хвойного лапника на песчаной дороге устраивается следующим образом. По ширине проезжей части снимают грунт на глубину 20—30 *см*. В образовавшееся «корыто» ровным слоем укладывают хворост, ветви или лапник, поверх которых насыпают влажный суглинок и трамбуют его, чтобы заполнить грунтом промежутки в слое выстилки. Сверху насыпают слой глины с песком или слой песка. Дорога уплотняется под тяжестью проходящих автомашин.

Жердевой сплошной настил (рис. 17) применяется для укрепления и постройки участков грунтовой дороги как на песчаных сыпучих грунтах, так и на заболоченных местах и черноземе в период дождей.

Для устройства жердевого настила дорожное полотно выравнивают и укладывают вдоль него лежни на расстоянии 80—100 *см* один от другого. Стыки лежней располагают вразбежку так, чтобы концы выступали на 75 *см*. Поверх утопленных в грунт лежней укладывают сплошь поперечный или косой настил из жердей, попеременно комлями в разные стороны. По краям настила кладут колесоотбои, которые связывают с лежнями проволокой или крепят к грунту деревянными костылями и свайками. Для более плавного движения транспорта поверх жердевого настила посыпают слой песчано-глинистого грунта.

Подобным же способом делается дорога с настилом из бревен, пластин и толстых досок.

При постройке новых участков дороги на целине сначала приходится расчищать трассу и подготавливать дорожное полотно.

В прошлую войну огромное количество новых дорог было сделано войсками в самых сложных условиях боевой обстановки.

«...Взглянув на карту, трудно даже поверить, что по таким болотам, через этот дремучий лес, где могли пробираться по

узеньким тропинкам лишь местные старожилы, вьется теперь благоустроенная дорога и регулировщики на поворотах сигнализируют флажками снующим по ней грузовикам.

Дорога сделана из дощатого настила... Постройка дороги потребовала огромных усилий, если учесть, что работать при-

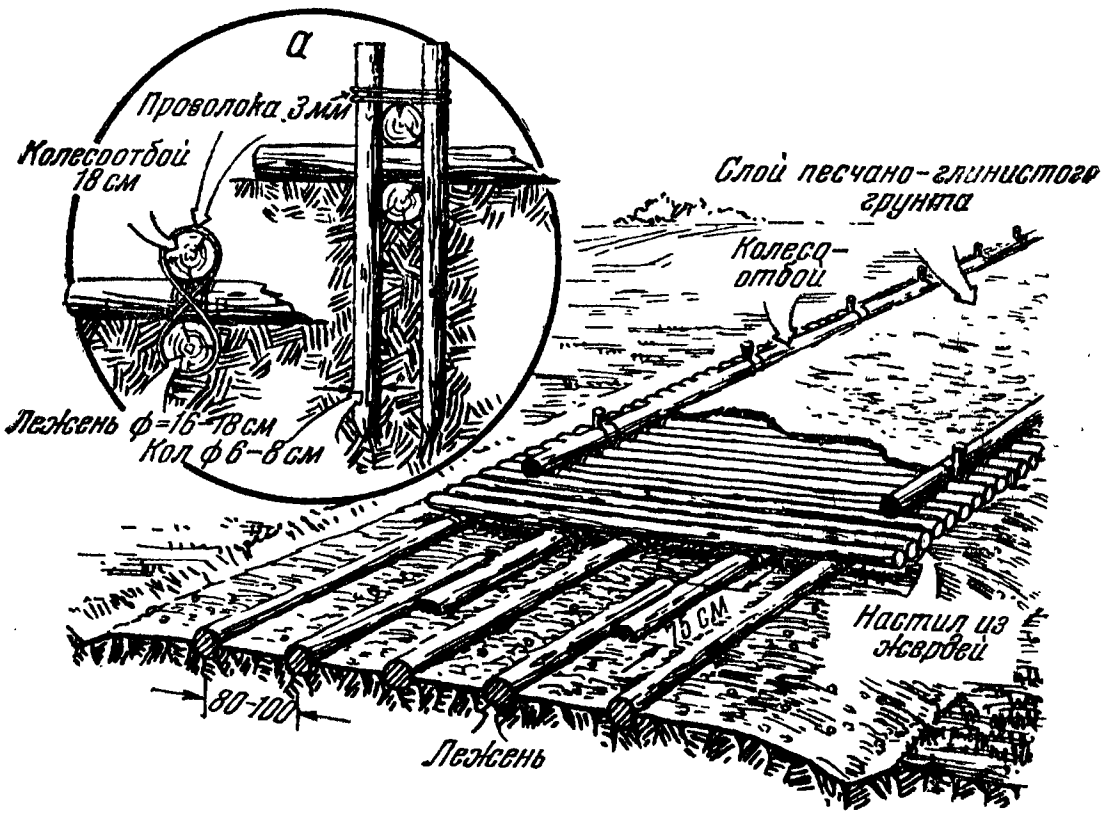



Рис. 17. Жердевой настил применяют для укрепления и постройки участка грунтовой дороги:
*а* — способы крепления колесоотбоя к настилу

ходилось зимой по грудь в снегу, а под снегом было незамерзшее болото, вязкое и топкое.

Два строительных батальона навстречу друг другу прокладывали по прямой трассу будущей дороги...

Строители работали от рассвета и до заката...

Прорубив дорогу через лес, строители подошли к торфяному болоту. Через него на рамных опорах была проложена полуторакилометровая эстакада...»[1].

Часто в целях более быстрой постройки новой дороги или усиления слабых участков грунтовой дороги проезжую часть не покрывают сплошным настилом, а делают так называемые колейные покрытия.

[1] Из заметки «Лесная дорога» Газ. «Красная звезда», № 137 (5817) от 10/VI 1944 г.

Колейными покрытиями усиливают проезжую часть не на всю ширину дороги, а продольными полосами (колеями) там, где проходят колеса или гусеницы транспорта. Колейные покрытия делают из жердей, досок, бревен и брусьев как переносного, так и постоянного типов.

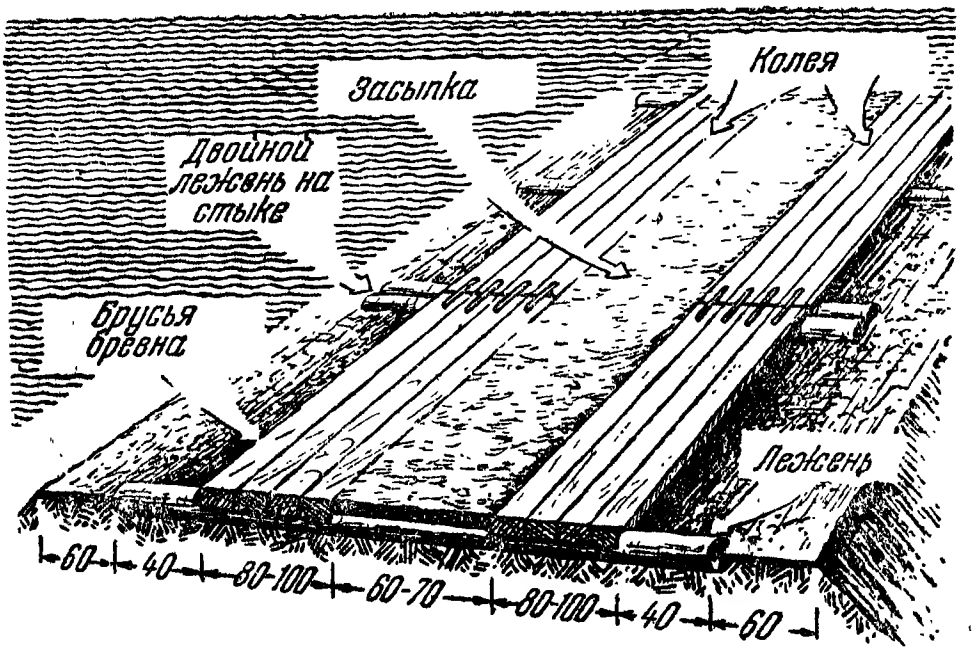



Рис. 18. По таким колеям транспорт движется, как по рельсам железной дороги

Колейные покрытия п о с т о я н н о г о типа устраивают из бревен или брусьев, укладываемых вдоль дороги, по 4—6 бревен на каждую колею. Промежуток между колеями оставляют в 0,6—0,7 *м*. Чтобы колеи прочно лежали на месте, их кладут на поперечные лежни (шпалы), врезанные в грунт. Концы бревен на стыках опирают на двойные поперечные лежни, уложенные поперек пути. Стыки бревен (брусьев) скрепляют между собой строительными скобами. По таким колеям транспорт движется, как по рельсам железной дороги (рис. 18).

## 4. НАДО УМЕТЬ ДВИГАТЬСЯ И БЕЗ ДОРОГ

Не везде на местности, где действуют войска, имеются в достаточном количестве удобные и скрытые от наблюдения противника дороги. Кроме того, существующие дороги могут быть разрушены или заминированы противником. А если применялось атомное оружие, они могут проходить по местам, сильно зараженным радиоактивными веществами. В таких случаях подразделениям с боевой техникой и транспортом приходится двигаться по целине прямо к намеченным пунктам или

в обход разрушенных и зараженных участков постоянных дорог. Для этого на местности прокладывают так называемые колонные пути. Колонные пути особенно нужны войскам при наступлении.

Однако так просто двигаться по целине, да еще на автомашинах с артиллерией и другой техникой, нельзя. Из-за непредвиденных препятствий в пути можно опоздать к намеченному приказом сроку, а то и совсем застрять где-либо в непроходимом месте. Поэтому колонный путь перед прокладкой намечают по карте, уточняют разведкой на местности и обозначают вешками, ставя их через каждые 50—100 *м*, в зависимости от видимости, и на поворотах.

Колонные пути следует прокладывать по местам с крепким грунтом, без крутых подъемов, спусков и там, где потребуется меньше работ по вырубке кустов, деревьев, по устройству переездов через канавы, ручейки, овраги, по засыпке ям и т. п.

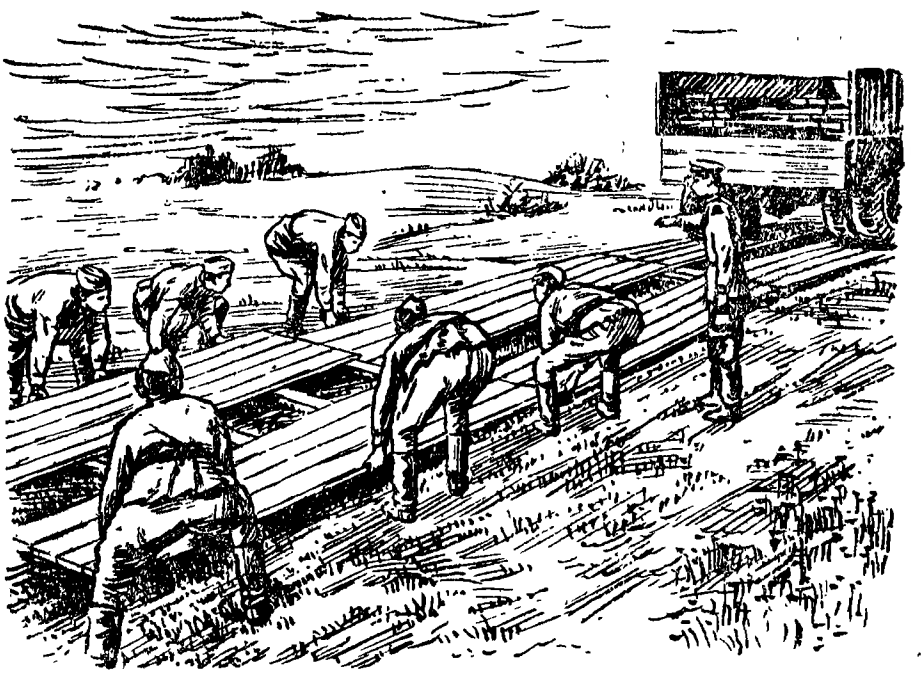
На трассе колонного пути расчищают кустарник и лес, а также делают плавные спуски для перехода через канавы и овраги. Неровные участки выравнивают, срезая бугорки и засыпая канавы, ямы и воронки. Эту работу бойцы выполняют вручную или бульдозером, т. е. трактором, у которого впереди прикреплен нож с отвалом. Дно неглубоких ручьев и речек укрепляют наброской камня или укладкой хворостяных фашин, заполненных камнем. Ручьи, канавы и рвы с крутыми берегами, а также встречающиеся на пути траншеи и ходы сообщения закидывают хворостяными фашинами или — что еще лучше—перекрывают мостиками из бревен. Через широкие и глубокие овраги и реки приходится строить простейшие балочные мосты.

Там, где колонный путь приходится все же вести по местам со слабым грунтом, по песку или заболоченным низинам, проезжую часть укрепляют так же, как и грунтовые дороги, или применяют переносные колейные покрытия.

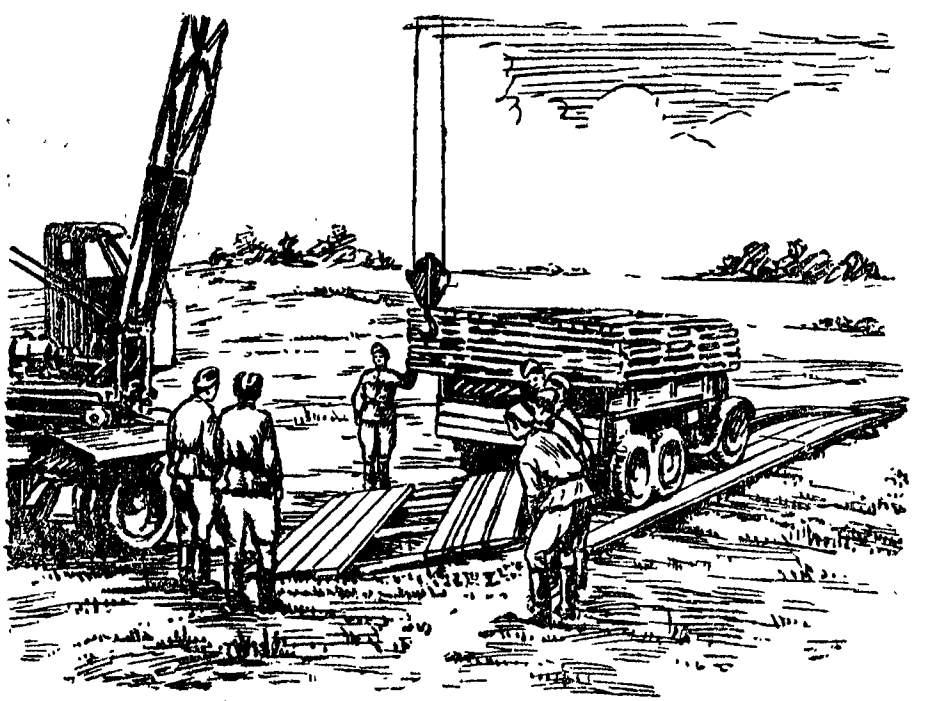
Переносные колейные покрытия делают преимущественно из легких дощатых щитов, заранее заготовленных и подвезенных к месту укладки. Это позволяет быстро усиливать слабые участки колонного пути и переносить щиты, если потребуется, на новые места (рис. 19).

Щиты изготовляют из трех или четырех досок толщиной 5 *см*, сплоченных между собой при помощи поперечных планок на гвоздях, а длиной 3—4 *м*. У каждого из них средняя доска выдвинута в одну сторону на 25 *см* для соединения щитов между собой по длине. Щиты укладывают по шаблону на выровненный путь и крепят с боков кольями, чтобы не произошло сдвига их в сторону.

При прокладывании колонного пути по участкам со слабым грунтом могут быть также применены очень удобные и быстро устраиваемые колейные покрытия из гибких звеньев.



*а*



*б*

Рис. 19. Так прокладывают колейный путь из дощатых переносных щитов: *а* — вручную; *б* — при помощи крана

Гибкие звенья состоят из двух полос или мат, по которым проходят колеса. Полосы (маты) устраивают из коротких жердей или досок, уложенных поперек с небольшими промежутками и связанных между собой проволочными жгутами

(рис. 20). Жгут скручивают из четырех нитей мягкой проволоки.

При устройстве гибкого колейного покрытия из досок последние укладывают с промежутками в 3—5 *см* и соединяют между собой тросом, который прибивают к доскам скобами. Длина звена из жердей и досок 8—10 *м*. Звенья для перевозки

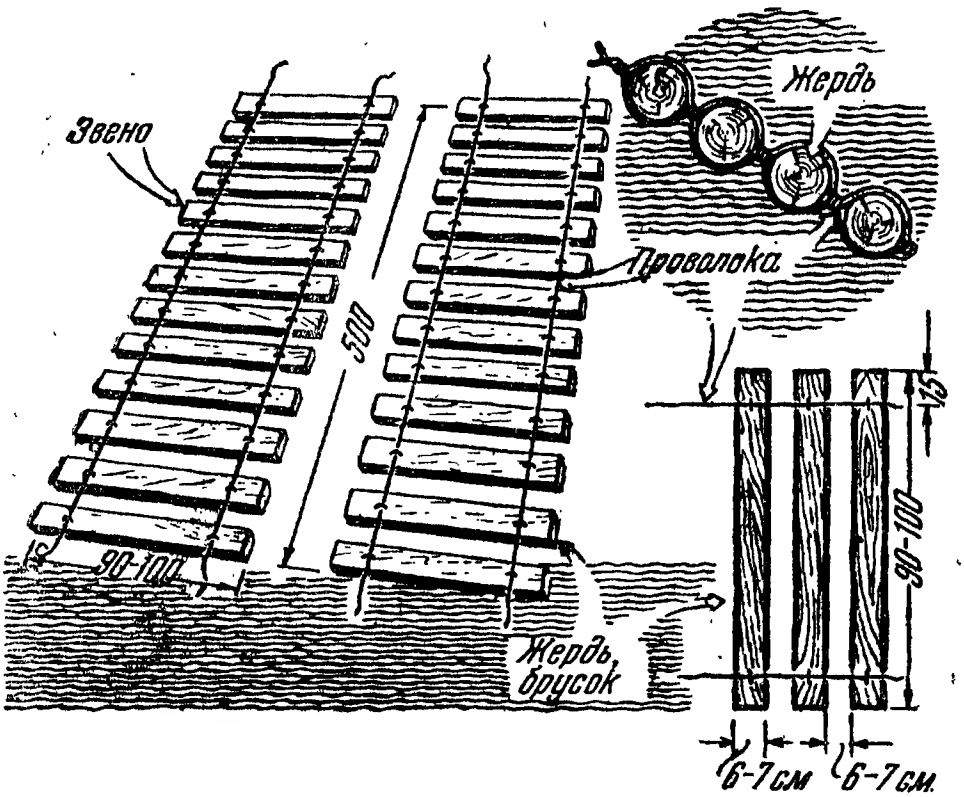



Рис. 20. Гибкие звенья делаются в виде двух полос из коротких жердей или досок

свертывают рулоном и раскладывают на земле вручную или прямо с автомобиля, приспособленного для этой цели. На трехтонном автомобиле перевозится 100 погонных метров гибкого колейного покрытия. Автомобиль, двигаясь, наезжает своими колесами на опущенный конец гибкого покрытия, постепенно вытягивает его из кузова и укладывает в направлении своего движения.

Заготовка переносных гибких покрытий не представляет никаких трудностей для бойцов. Были бы под руками лес, проволока, топоры и поперечные пилы!

Для движения автомашин по песчаной рыхлой почве колеи могут быть изготовлены из металлической 3-*мм* проволоки.

* *
*

Хорошие, исправные дороги имеют очень важное значение для передвижения войск с их боевой техникой и автомобиль-

ным транспортом. Бойцы и командиры подразделений всех родов войск обязательно должны уметь быстро починить неисправную дорогу или усилить ее слабые участки, сделать жердевой настил и простое колейное покрытие, а также проложить колонный путь по целине.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ЧТЕНИЯ:

Сидоров С. С. Колонные пути и дороги. Воениздат. 1956 г.

---

# III. РЕМОНТ, УСИЛЕНИЕ И ПОСТРОЙКА МОСТОВ

## 1. БЕЗ МОСТОВ ПО ДОРОГЕ НЕ ПРОЕДЕШЬ

Каждому приходилось не только видеть, но и проезжать по разнообразным мостам, построенным на дорогах через реки, каналы, овраги, суходолы, ущелья и другие преграды. Видов и конструкций этих сооружений — великое множество. Они строятся на шоссейных и обычных грунтовых дорогах. Имеются железнодорожные мосты и городские для одновременного движения людей, трамваев, троллейбусов, автомобильного и другого транспорта. Радуют наш взор красивые очертания металлических сложных ферм на бетонных опорах, каменные арки, перекинутые через горные бурливые речки, простые и строгие конструкции деревянных мостов. Все эти металлические, бетонные, каменные и деревянные мосты разной грузоподъемности, сложной или простой конструкции представляют собой ответственные сооружения на пути движения транспорта. Поэтому во время войны противник всегда старается разрушить важнейшие из них в нашем тылу, взорвать и уничтожить все сооружения на дорогах при своем отступлении. Множество мелких и крупных мостов через реки и каналы было уничтожено немецко-фашистскими войсками при их отступлении в годы Великой Отечественной войны. Наши войска, наступая, восстанавливали разрушенное. Для примера можно сказать, что только на одном из наших фронтов за время с июня 1943 г. по июль 1944 г. было восстановлено и построено заново 3850 мостов протяжением 41 350 погонных метров. А сколько их восстановлено в течение войны на всех фронтах — невозможно и сосчитать. Строительством более сложных мостов занимались наши инженерные войска, которые работали под огнем противника, под бомбовыми ударами его авиации, по грудь в холодной, а иногда в ледяной воде.

Но не одни инженерные войска строили и восстанавливали разрушенное. Везде, где на пути частей и подразделений встре-

чалась эта необходимость, пехотинцы, артиллеристы и танкисты сами ремонтировали и усиливали мосты без помощи специалистов, а подчас и строили новые через неширокие водные препятствия. Каждый солдат отлично понимал, что без этого ни по какой дороге не проедешь.

Советские солдаты всегда были мастерами на все руки. Это позволяло им успешно выполнять боевые задачи, быстро и безостановочно гнать и уничтожать врага. Вот почему каждому воину надо знать, как починить, усилить существующий или построить в случае необходимости простейший деревянный балочный мост в один-два пролета.

## 2. КАК УСТРОЕН МОСТ

Столкнувшись с необходимостью ремонта, усиления или постройки нового моста, необходимо сначала уяснить существующие в этом деле основные определения, а затем знать, как устроен любой мост и из каких частей он состоит. Без этого работать невозможно.

Прямую линию, проходящую вдоль всего сооружения по его середине, называют осью моста, а линию, идущую по середине опоры, под прямым углом к этой оси, — осью опоры (рис. 21). Работу по постройке начинают всегда с тщательной разбивки оси будущего моста, мест положения и осей береговых и промежуточных опор.

Расстояние между осями двух смежных опор называют мостовым пролетом, а расстояние между осями бере-

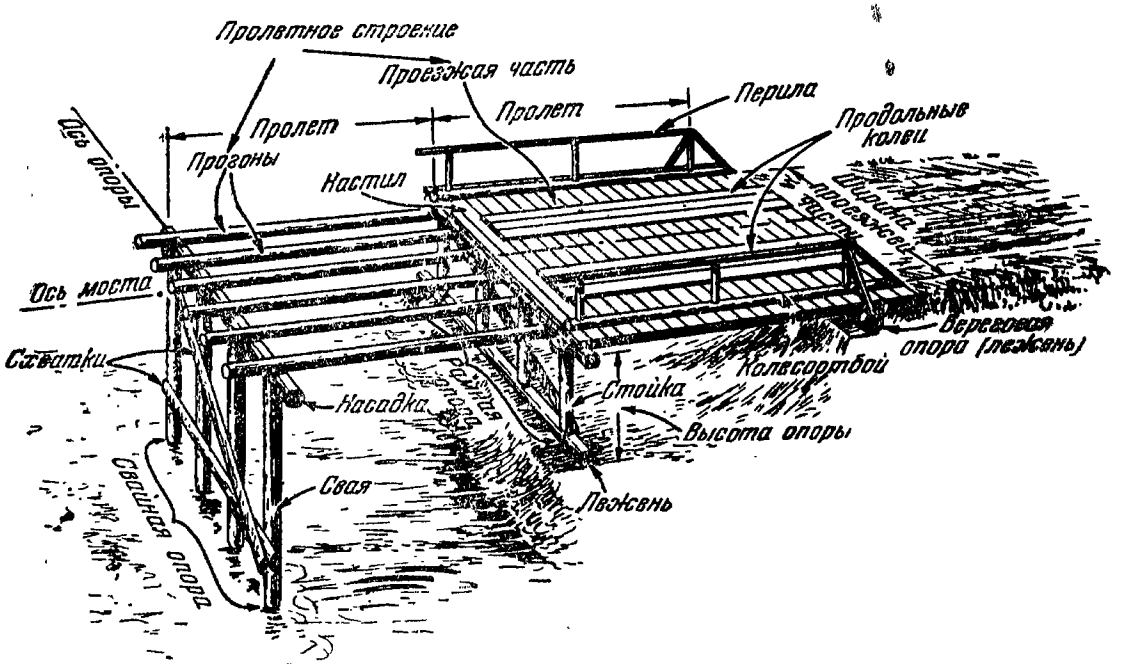



Рис. 21. Как устроен мост и из каких частей он состоит

говых опор — длиной моста. В однопролетном мосту его длина, естественно, равняется мостовому пролету.

Высотой опоры считается расстояние от верха насадки рамной или свайной опоры до грунта.

Любой мост состоит из следующих основных частей: пролетного строения и опор, поддерживающих это строение (см. рис. 21).

Опоры мостов подразделяются на береговые и промежуточные. Мосты через нешироκие препятствия могут и не иметь промежуточных опор. В деревянных военных мостах простейшей береговой опорой служит лежень из толстого окантованного бревна, уложенный на выровненную площадку и прочно укрепленный на ней свайками. Если мост делается в два и более пролетов, то в качестве промежуточных опор служат опоры из свай или рамы. Сваи располагают по оси опоры, забивают их по четыре и более в ряд. На сваи сверху крепят насадку из более толстого бревна. При высоте свай более 2 *м* свайная опора усиливается для прочности наклонными и горизонтальными схватками, расположенными над водой.

Рамная опора состоит из четырех-шести стоек, насадки, лежня и диагональных схваток, обеспечивающих ее жесткость. Рамные опоры просты по устройству, легко и быстро устанавливаются, могут быть заранее заготовлены и подвезены к месту строительства. Поэтому они нашли самое широкое применение при строительстве и ремонте военных мостов в минувшей войне, особенно через неглубокие реки, ручьи, рвы, овраги и суходолы.

На береговых и промежуточных опорах лежит пролетное строение, основными частями которого являются прогоны и проезжая часть.

Прогоны — это прочные брусья или окантованные сверху бревна, уложенные вдоль моста на опоры. Их количество зависит от толщины брусьев или бревен, длины пролета и веса проходящего по мосту транспорта. Обычно в каждом пролете кладут от 6 до 12 прогонов. Прогоны — основные элементы пролетного строения.

Сверху на прогоны укладывается поперечный настил, который крепят к крайним прогонам колесоотбойными брусьями (или просто: колесоотбоями); по краям проезжей части устанавливают перила. Настил, колесоотбои и перила составляют проезжую часть моста, хотя грузы двигаются только по настилу. Колесоотбои, как уже говорилось, крепят настил, а также ограничивают ширину проезжей части. Назначение перил понятно каждому.

Поперечный настил делают главным образом у военных мостов, всегда строящихся в ограниченные сроки и рассчитанных на кратковременное использование. Обычно же на прогоны сначала укладывают поперечины, а на них—продольный на-

стил или делают двойной настил: из нижнего (поперечного) и верхнего (продольного). Для предохранения поперечного настила от быстрого износа, а также в целях усиления проезжей части на настил вдоль моста укладывают защитные колеи из толстых 5-*см* досок или 10—15-*см* бревен.

Расстояние между внутренними сторонами колесоотбоев является шириной проезжей дороги. В военных мостах при однопутном движении грузов весом до 12 *т* ширина проезжей части установлена в 3 *м*. При грузоподъемности моста в 40 *т* и более принимается ширина 4,2 *м*.

## 3. КАК ОТРЕМОНТИРОВАТЬ МОСТ И СДЕЛАТЬ ЕГО ПРОХОДИМЫМ ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ ГРУЗОВ

Нередко бывает, что, подъезжая к мосту, вы не знаете его грузоподъемность, т. е. на какие грузы он рассчитан и сможет ли он выдержать следующие с подразделением автомашины, орудия, тракторы, транспортеры или танки. Это случается обычно на проселочных и других дорогах местного значения. Тогда сначала обследуют состояние моста и определяют его возможную грузоподъемность. После этого его ремонтируют и, если надо, усиливают простыми и доступными всем способами.

При обследовании можно обнаружить сильно изношенный и продавленный настил, сломанные перила, наличие гнили, трещин и надрубы в сваях, насадках и прогонах, перекос, смещение и провисание элементов, происшедшие в результате близкого взрыва снаряда, мины или авиабомбы. Возможно, что некоторые деревянные части могут оказаться обгоревшими в результате действия зажигательных средств или атомного взрыва. Все эти частичные повреждения, не влияющие на общую прочность и грузоподъемность сооружения, необходимо устранить, если не имеется поблизости объездов.

Сломанные, изношенные или обгоревшие доски настила заменяют новыми. То же делают и с негодными прогонами, подводя новые снизу на место старых. Чтобы прогон легче было поставить на место, концы его делают тоньше прогонов моста и подтесывают снизу на 50—70 *см*. После установки на место прогоны подклинивают на опоре, чтобы они вплотную подошли под настил.

В случае, если прогоны, насадки, стройки или сваи опор частично прогнили, обгорели, скололись или имеют трещины на глубину не более $^1/_3$ их толщины и на длину не более одного метра, их можно усилить. Достигается это набивкой на них с двух сторон толстых досок. Совершенно негодные сваи опор спиливают и наращивают стойкой, которую снизу подклинивают парными клиньями. По обеим сторонам сваи делают дополнительные горизонтальные схватки внизу (у сроста) и вверху. Колесоотбои и перила восстанавливают.

Грузоподъемность моста обычно определяют по сечению настила, диаметру прогонов, насадок и свай, по расстоянию между прогонами и сваями в опоре. У саперов имеются специальные наставления с таблицами, в которых указаны сечения, диаметры элементов моста и расстояния между ними для безопасного пропуска тех или иных военных грузов. Однако опытный водитель автомашины, трактора, танка или командир орудия по собственному опыту знает, сможет ли пройти по данному мосту боевая техника. Этому помогает тщательное обследование сооружения, проверка целости всех его элементов и наблюдение сбоку или снизу при прохождении по нему пробных, более легких, грузов. У моста недостаточной прочности гнется настил, прогибаются прогоны, намечается перекос опор, расшатываются крепления, нарушается плотность врубок, наблюдается оседание свай в грунт и колебание. В таком случае его надо усилить, прежде чем перевозить тяжелую боевую технику.

Настил усиливают укладкой по нему продольных колей из 5-*см* досок так же, как укладывают защитные колеи при постройке новых мостов. Продольные колеи увеличивают прочность настила по крайней мере в два раза.

Если кроме настила одновременно необходимо усилить и прогоны, то колеи делают не из досок, а из бревен или брусьев. Каждую колею изготовляют из четырех окантованных бревен или брусьев длиной, равной пролету моста. Стыки бревен колеи должны обязательно приходиться над опорами моста и крепиться скобами. Бревна колеи соединяют между собой болтами или штырями. Колеи крепят к настилу или прогонам, чтобы они не сдвигались в сторону.

Например, чтобы пропустить по мосту любые грузовые автомашины, тракторы на гусеничном ходу и все артиллерийские системы до 152-*мм* гаубицы-пушки включительно, необходимо при пролете моста в 6 *м* и прогонах диаметром 22 *мм*, уложенных на расстоянии до 100 *см* друг от друга, делать колеи из 22-*см* бревен.

Укладка колеи вызывает прекращение движения по мосту на время работ, что не всегда допустимо в условиях боевой обстановки, особенно когда нельзя преодолеть препятствие путем объезда рядом с мостом. Тогда прогоны недостаточной толщины усиливают установкой дополнительных опор посередине каждого пролета (рис. 22). Этот способ усиления увеличивает грузоподъемность прогонов в два раза. На реках небольшой глубины с твердым грунтом дна, а также на суходолах в качестве таких дополнительных опор обычно применяют рамы, которые и подводят под прогоны снизу, не стесняя движение по мосту. Рамы делают на 8—10 *см* ниже существующих опор, что облегчает их установку. В образовавшийся зазор забивают парные клинья так, чтобы прогоны плотно опи-

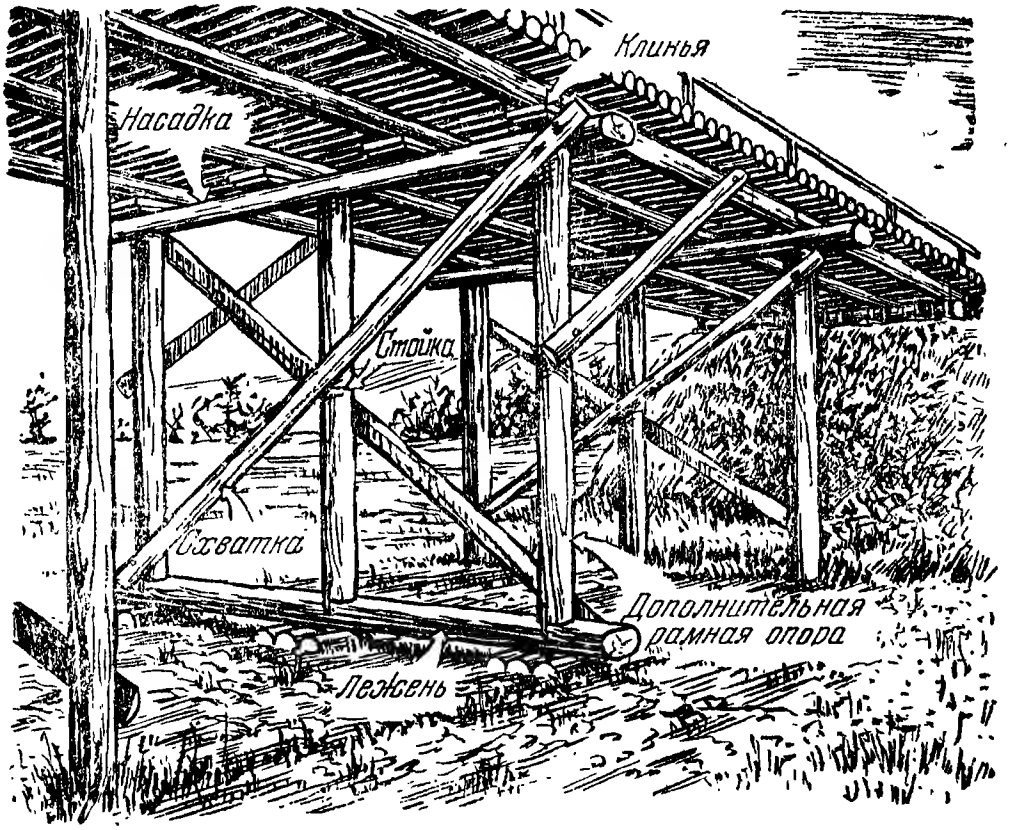



Рис. 22. Прогоны недостаточной толщины усиливают установкой дополнительных опор

рались на рамы. Во время прохода грузов по мосту клинья проверяют и, если надо, подбивают.

Такие способы усиления мостов просты и быстры, а следовательно, и доступны бойцам любого рода войск.

## 4. КАК ПОСТРОИТЬ ПРОСТЕЙШИЙ МОСТ

С необходимостью построить простейший мост воины могут встретиться, если при прокладке колонного пути нельзя обойти глубокую канаву, ров, яму, ручей или овраг с крутыми берегами. Это не исключено и на дороге с полностью уничтоженными мостами, когда поблизости нет саперов, а следовать вперед надо без промедления. При небольшой ширине препятствия, наличии поблизости подходящего леса (бревен, жердей, досок) построить простой балочный мост в один или два пролета не трудно.

Как уже говорилось, работа по постройке моста начинается с разбивки оси моста и места положения береговых и (если она есть) промежуточной опор (рис. 23). Ось моста разбивают перпендикулярно оврагу, ручью или другому препятствию и обозначают вехами, ставя их по две на каждом берегу на расстоянии 6—8 *м* одна от другой. Все вехи должны находиться

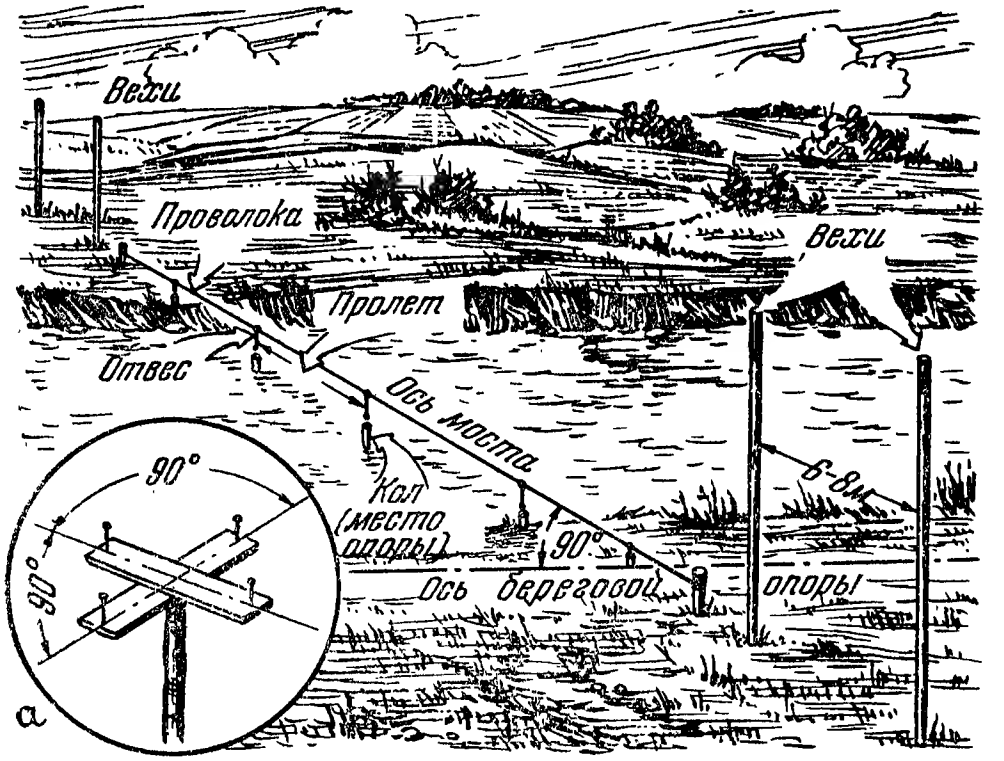



Рис. 23. Постройка моста начинается с разбивки оси моста и места положения опор; *а* — саперный угломер

в одном створе. Далее колышками обозначают места береговых лежней (опор). Чтобы определить место промежуточной опоры (если она должна быть), через препятствие по оси моста протягивают веревку или проволоку, на которой вымерены и отмечены места опор. Под отметкой промежуточной опоры по отвесу забивают кол или вешку.

Береговые лежни из толстых, окантованных с двух сторон бревен укладывают перпендикулярно оси моста на выровненную площадку (рис. 24). Площадки на обоих берегах должны быть горизонтальными и находиться на одном уровне. Каждый лежень кладут на шесть-восемь подкладок из обрезков бревен метровой длины и крепят от сдвига с боков и торцов восемью свайками.

Промежуточная опора при неглубоких препятствиях делается различно. Когда дно препятствия сухое, самое простое — сделать клеточную опору. На ее устройство идут шпалы, брусья, бревна и длинные двухметровые дрова.

Перед складыванием клетки выравнивают и утрамбовывают площадку, на которую сплошным рядом укладывают шпалы, брусья, бревна или дрова. Далее сверху, чередуя поперечные и продольные ряды, укладывают материал на требуемую высоту опоры, но не более чем на 2 *м*. В верхнем ряду, по оси опоры, помещают окантованный лежень, на который

лягут прогоны. Строительный материал смежных рядов клетки крепят между собой скобами. При применении не круглого материала (шпалы, брусья, окантованные бревна) и кратковременности переправы для быстроты работы материал можно и не крепить. Само собой разумеется, лежень клетки и бе-

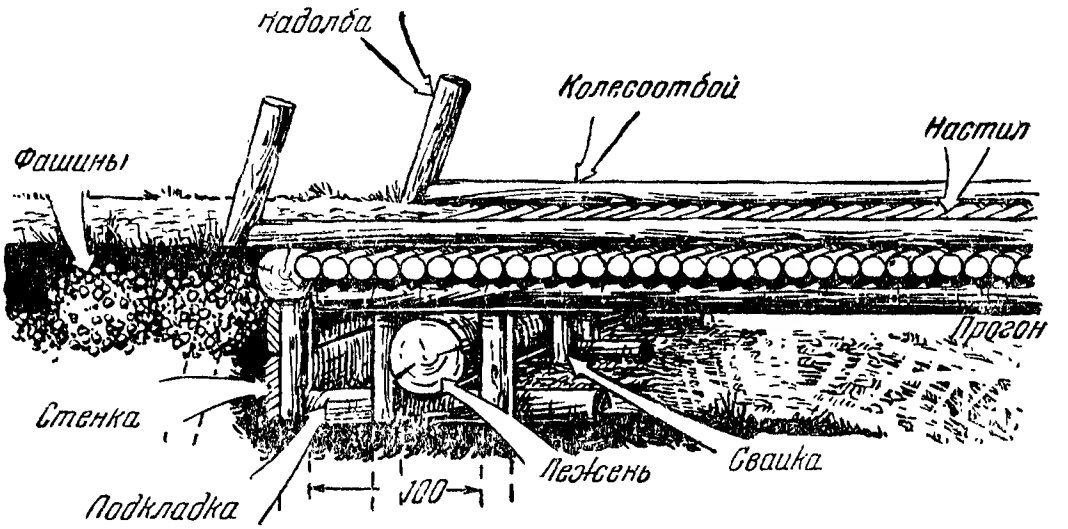



Рис. 24. Береговой лежень укладывают на подкладки и крепят от сдвига

реговые лежни должны находиться на одном уровне и лежать горизонтально.

Промежуточной опорой в мосту может служить также рама из бревен. Она состоит обычно из четырех стоек, насадки, лежня и двух наклонных схваток для жесткости. На стойки используют бревна диаметром в 20 *см*, на насадки и лежни — бревна диаметром 22—24 *см*. Насадки и лежни окантовывают и крепят к стойкам штырями длиной по 40 *см* из 16-*мм* круглого железа. Схватки делают из досок или пластин, прибивая их к каждой стойке, насадке и лежню гвоздями.

Рамную опору при установке ее на место подносят и укладывают лежнем на подкладки из обрезков бревен. Далее совмещают середину лежня с осью моста, а сам лежень — с осью опоры и подымают раму в вертикальное положение. Чтобы рама при подъеме не сдвигалась с места, предварительно с наружной стороны лежня забивают два кола для упора. Раму поднимают вручную и при помощи веревок удерживают вертикально. При наличии автокрана подноска и установка рамы упрощаются. В вертикальном положении рама временно закрепляется подкосами.

Пролеты моста перекрывают прогонами из окантованных сверху бревен. Снизу прогоны подтесывают только по концам, в местах соприкосновения с опорами. По ширине моста на равных расстояниях друг от друга укладывают 6—12 прогонов. Если мост имеет два и более пролета, то прогоны на

промежуточной опоре соединяют в переплет, запуская концы прогонов на 25—30 *см* за ось опоры. Чтобы можно было так уложить прогоны, их располагают не параллельно оси моста, а под некоторым углом к ней. На прогоны идут бревна различной толщины, в зависимости от их количества, величины пролета и веса проходящих по мосту грузов. Так, если пролет в 4 *м* перекрывают 6 прогонов, то для пропуска по мосту колесных грузов с давлением на ось не свыше 8 *т* и гусеничных до 20 *т* (практически всех грузов, кроме тяжелых орудий на тракторных прицепах и танков) необходимо уложить прогоны диаметром 22 *см*. При мостовом пролете в 6 *м* толщину прогонов увеличивают до 27 *см*.

Для определения диаметра прогонов, равно как и других элементов моста, существуют таблицы в наставлениях по мостам для инженерных войск и в специальной литературе.

Поверх ровно уложенных на одном уровне прогонов кладется поперечный настил. Для этого применяют пластины, кругляк и доски. Для тех же нагрузок, которые указаны выше, необходим настил из пластин 10—12-*см* толщины или 15-*см* круглого леса. При использовании досок менее 6 *см* толщиной на настил необходимо класть защитные колеи, о чем уже говорилось ранее. Настил крепится колесоотбоями из 16—18-*см* бревен, уложенными над крайними прогонами моста.

В последнюю очередь проезжую часть моста ограждают перилами.

Здесь очень кратко рассказано о постройке моста. Более полное представление об этом можно получить, если хоть раз понаблюдать, как строят или ремонтируют мосты на наших дорогах. Кроме того, в подразделениях, которым для обеспечения своего движения придется строить мост, всегда найдутся бойцы, знакомые с плотничьим ремеслом. Почти всегда помощь в постройке моста окажут знающие это дело и находящиеся поблизости саперы или понтонеры.

* *
*

В этой главе очень кратко изложены сведения по усилению, ремонту и постройке простейших деревянных мостов, часто встречающихся на дорогах. Эти работы не представляют для наших бойцов больших трудностей, если, конечно, знать, как взяться за дело. Вовремя построенный или отремонтированный мост через ручей, овраг или реку обеспечит передвижение подразделений с техникой и, стало быть, будет способствовать выполнению боевой задачи. К этому надо еще добавить несколько слов о необходимости соблюдения правил движения по мостам, что особенно важно и обязательно для всех в военное время. Вот главные из них.

На подходах к мосту выставляются дорожные знаки, указывающие его грузоподъемность, допускаемую скорость движения и дистанции между перевозимыми грузами. Обычная скорость движения по военным мостам 5—10 *км* в час, расстояние между проходящими машинами 8—10 *м*. Движение механического транспорта должно производиться плавно, без рывков, торможения, переключения скоростей и разворачиваний. Движение войск в пешем строю колоннами не должно быть в ногу. Проходящие подразделения, автотранспорт и боевая техника подчиняются всем требованиям лица, регулирующего движение на мосту. Без соблюдения этих правил движения элементы мостов (особенно настил) быстро снашиваются и ломаются, устои расшатываются и мосты могут даже разрушиться. Кроме того, отсутствие порядка всегда ведет к авариям, замедлению движения колонн, заторам перед мостом и на нем. А это в боевой обстановке может повести к потерям в случае воздушного налета, а также к невыполнению боевого приказа.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ЧТЕНИЯ:

Комагоров В. А. Простейшие военные мосты. Воениздат. 1955 г.

## IV. ПЕРЕПРАВЫ ЧЕРЕЗ РЕКИ

### 1. КАК ЭТО БЫЛО

Летом 1943 г. советские войска, очищая родную землю от гитлеровских захватчиков, форсировали такие серьезные водные преграды, как реки Северный Донец, Десну, Сож, Днепр и большое количество мелких рек, речек и протоков. Особенно примечательна была переправа через Днепр, когда наши части и подразделения, выйдя широким фронтом к реке и не дожидаясь постройки паромов и мостов, на подручных средствах преодолевали широкую водную преграду и захватывали на берегу противника плацдармы.

Форсировать водную преграду — это не значит просто и спокойно переправиться через нее по мостам при помощи паромов, судов или лодок, ожидающих вас. В наступлении, преодолевая яростное сопротивление противника, войска выходят к реке, на которой обычно взорваны мосты, уничтожены переправы, потоплены или угнаны на другой берег все плавучие средства. Между тем, подразделениям, первыми достигшим реки, очень важно немедленно, как говорится, «на плечах у противника», не давая ему опомниться и организоваться для

обороны, переправиться и оттеснить его подальше от берега. Удерживая захваченный плацдарм, передовые подразделения обеспечивают переправу подходящих главных сил. Если этого не сделать, то река будет хорошо наблюдаться и обстреливаться противником всеми видами огня. Тогда навести переправу или построить мост окажется совершенно немыслимо: все будет уничтожено. Вот почему наступавшие солдаты не ждали, когда подойдут инженерные части и наведут мосты.

Если с грузом многотонным
Отстают грузовики,
И когда-то мост понтонный
Доберется до реки, —
Под огнем не ждет пехота,
Уставной держась статьи,
За паром идут ворота,
Доски, бревна за ладьи[1].

Советские солдаты с оружием в руках переправлялись через реки вплавь, держась за доски, жерди и дрова. Они делали также легкие плотики из набитых сеном плащ-палаток, автокамер, бидонов, камышевых фашин, дверей и деревянных заборов. Для переправы пулеметов и минометов их расчеты сооружали плоты из досок и бревен разобранных строений, использовали деревянные и металлические бочки, уцелевшие рыбацкие челноки и лодки. Саперы переправляли подразделения на резиновых надувных лодках и других десантных средствах.

Под прикрытием сражающихся на захваченном плацдарме подразделений инженерные части собирали паромы, наводили сначала понтонные, а затем строили постоянные мосты, по которым непрерывным потоком шли стрелковые подразделения, а с ними артиллерийские орудия, танки и другая боевая техника.

Так было и в последующие годы Великой Отечественной войны при форсировании нашими войсками рек Южного Буга, Днестра, Прута, Серета, Вислы, Немана, Сана, Тиссы, Одера и множества других. На этих переправах советские воины показали непревзойденную доблесть и высокое боевое мастерство.

Таким образом, как показывает опыт войны, успех переправы, а следовательно, и дальнейшее продвижение вперед, часто зависят не только от наличия переправочных средств и работы понтонеров и саперов. Умение преодолевать с боем малые и большие реки при помощи простейших подручных переправочных средств имеет огромнейшее значение в бою.

Вот что рассказал воинам Герой Советского Союза гвардии лейтенант Болото о бое под Севастополем: «Прорвались наши войска к Северной бухте. А немец из Севастополя на

[1] А. Твардовский. «Василий Теркин».

катерах уходит. И тут приходит приказ от генерала Захарова: форсировать бухту, наступать немцам на пятки в Севастополе...

И стали наши гвардейцы бухту форсировать. Всем охота первым быть. Кто плоты колотит, кто на бревно садится, а другие гробы немецкие взяли, они их тут сотни две запасли, да в гробах, как в челноках, поплыли. Вместо парусов — плащ-палатки да шинели. Немец стреляет, а остановить не может. Один плот потопит, еще три плывут...»[1].

«Самоотверженность, находчивость и смекалка наших воинов в бою помогали выходить из любого трудного положения. Одна наша часть, продвигаясь с боями к центру Берлина, встретила на пути канал Ландвер. Требовалось форсировать его. Тут и отличилась рота старшего лейтенанта Савина, которой было приказано на рассвете переправиться на другой берег, захватить там плацдарм и обеспечить переправу всей части.

Решено было, не дожидаясь, когда саперы восстановят разрушенный мост, найти для переправы другие средства. С этой целью ночью бойцы обследовали берег канала и обнаружили перекинутый через воду стальной канат — единственное, что сохранилось от подвесной дороги, разрушенной артиллерийским огнем.

Едва забрезжил рассвет, старший лейтенант Савин, повиснув над водой и перебирая канат руками, стал переправляться на другой берег. За отважным командиром следовали сержант Глиндяев, старшина Цыганков, рядовой Пилипенко и другие сильные, ловкие и бесстрашные воины. Лишь только после того, как почти вся группа переправилась на другой берег, возле каната засвистели пули и осколки мин.

Сосредоточившись за кучами угля на берегу, переправившаяся группа атаковала ближайшее здание, обороняемое немцами, овладела им и тем способствовала форсированию канала другими подразделениями»[2].

## 2. ПО ПОЯС В ВОДЕ

Часто даже широкие реки имеют броды, т. е. мелкие места с плотным грунтом дна, по которым возможны переход и переезд без всяких переправочных средств. Ими и пользуются подразделения войск, чтобы ускорить переправу и достигнуть внезапности своих действий.

Броды указываются на картах крупного масштаба, их хо-

---

[1] Статья полковника Ю. Кокорева «Моральные силы воина», «Красная звезда» № 143 (5823) от 17/VI 1944 г.

[2] Майор С. Бессонов: На пути к Ангальтскому вокзалу: Из воспоминаний участников Берлинского сражения. Журнал «Военный вестник» № 9, 1947 г.

рошо знают местные жители. Броды можно найти и по некоторым характерным признакам. Например, на место брода указывают тропинки, колеи и наезженные полевые дороги, оканчивающиеся у воды и продолжающиеся на другом берегу. Чаще всего броды находятся на широких участках реки с низкими пологими берегами. На мелкие места и отмели указывают рябь на воде, растительность, перепады воды при переходе от мелких к глубоким местам.

Однако, не зная брода, не суйся в воду, говорит старая русская пословица. Поэтому каждый брод предварительно нужно разведать и определить его направление, глубину, грунт дна, скорость течения воды. На бродах могут оказаться ямы, воронки от взрыва авиабомб и снарядов, попавших в реку, вязкие места, камни, коряги, а возможно и заграждения, установленные противником, чтобы помешать переправе.

Обычная глубина брода при средней скорости течения воды не должна превышать для движения автомашин 50 *см*, артиллерии — 70 *см* и для прохода пеших людей — 1 *м*. Если скорость течения превышает 1 *м* в секунду, то глубина брода должна быть меньше указанной.

После обследования направление брода обозначают вехами, установленными на обоих берегах, а его границы — крепко забитыми в дно кольями. На быстро текущей реке с низовой стороны брода протягивают канат, за который могли бы держаться люди. Концы каната прочно крепятся на берегах за деревья или вбитые в землю колья. На воде канат поддерживается поплавками из деревянных чурок, поленьев и пр.

Слабое дно реки укрепляют насыпкой камня, укладкой хвороста с последующей засыпкой сверху камнем или прочным неразмываемым грунтом. Ямы, воронки и промоины заделывают камнем, хворостяными фашинами с камнем и мешками с песком. Само собой разумеется, что препятствующие движению коряги, камни, затонувшие деревья, проволочные и другие заграждения удаляются. Никогда не мешает проверить, не поставил ли противник на берегу около брода и в воде мин или взрывных «сюрпризов».

Для движения автотранспорта, артиллерийских орудий, танков и другой техники на берегах делают пологие съезды к воде и выезды из нее. Укрепляют их песком, гравием, битым кирпичом, булыжным камнем, хворостяной или жердевой выстилкой. Без этой меры съезды к броду и выезды с него будут скоро разбиты, на них появятся глубокие колеи и выбоины, мешающие движению.

При съезде к воде на берегу устанавливается табличка с указанием глубины и ширины брода, грунта дна, скорости течения, порядка перехода и перевозки грузов. Брод обслуживает специально выделенная команда, которая следит за

Рис. 25. Только так оборудованный брод обеспечит быструю и надежную переправу

его состоянием, за порядком переправы, исправляет повреждения и несет спасательную службу.

Только так оборудованный брод обеспечит быструю и надежную переправу через реку (рис. 25).

### 3. ВПЛАВЬ НА ПОДРУЧНЫХ СРЕДСТВАХ

Представьте себе, что вы оказались на берегу реки, через которую надо немедленно переправиться. Между тем, ни лодок, ни парома, ни каких-либо переправочных средств у вас нет. Для смелого и бывалого воина это не может служить препятствием. В любом месте всегда найдутся предметы и материалы, при помощи которых можно пуститься вплавь по воде или соорудить простейший плотик.

Если поблизости есть доска или обрезок бревна длиной 2—2,5 *м*, то поступают следующим образом. Боец в обмундировании, с карабином или автоматом за плечами, ложится на доску так, чтобы один конец ее находился около пояса, а другой выходил из воды. Лежа в таком положении, боец гребет руками назад вдоль доски и работает ногами, не подымая их

из воды. При помощи бревна переправляться немного труднее, так как его надо держать левой рукой и грести одной правой.

Можно сделать неплохие поплавки из двух обыкновенных поленьев, связав их по концам веревкой так, чтобы между ними было расстояние около 80 *см*. Боец в полном снаряжении ложится на веревки и плывет, работая руками и ногами. Вместо поленьев можно воспользоваться молочными бидонами, металлическими банками и бутылями, предварительно плотно (герметически) закрыв отверстия этих сосудов.

В качестве средства для переправы можно использовать плащ-палатку. Для этого в нее завертывают обмундирование, снаряжение, а также легкие материалы, например, сено, солому, стружки, мох. Концы палатки собирают вверху в узел и крепко стягивают веревкой. Автомат или карабин привязывают к узлу сверху. Во время переправы боец плывет, держась руками за поплавок и работая ногами. При этом необходимо избегать перевертывания узла и затекания в него воды, чтобы он не терял своей плавучести.

Для одновременной переправы трех-пяти человек с оружием можно воспользоваться бревном длиной 6 *м* и диаметром не менее 20 *см*. К бревну, поперек его, прибивают одну или две короткие жерди с концами веревок, за которые держатся плывущие.

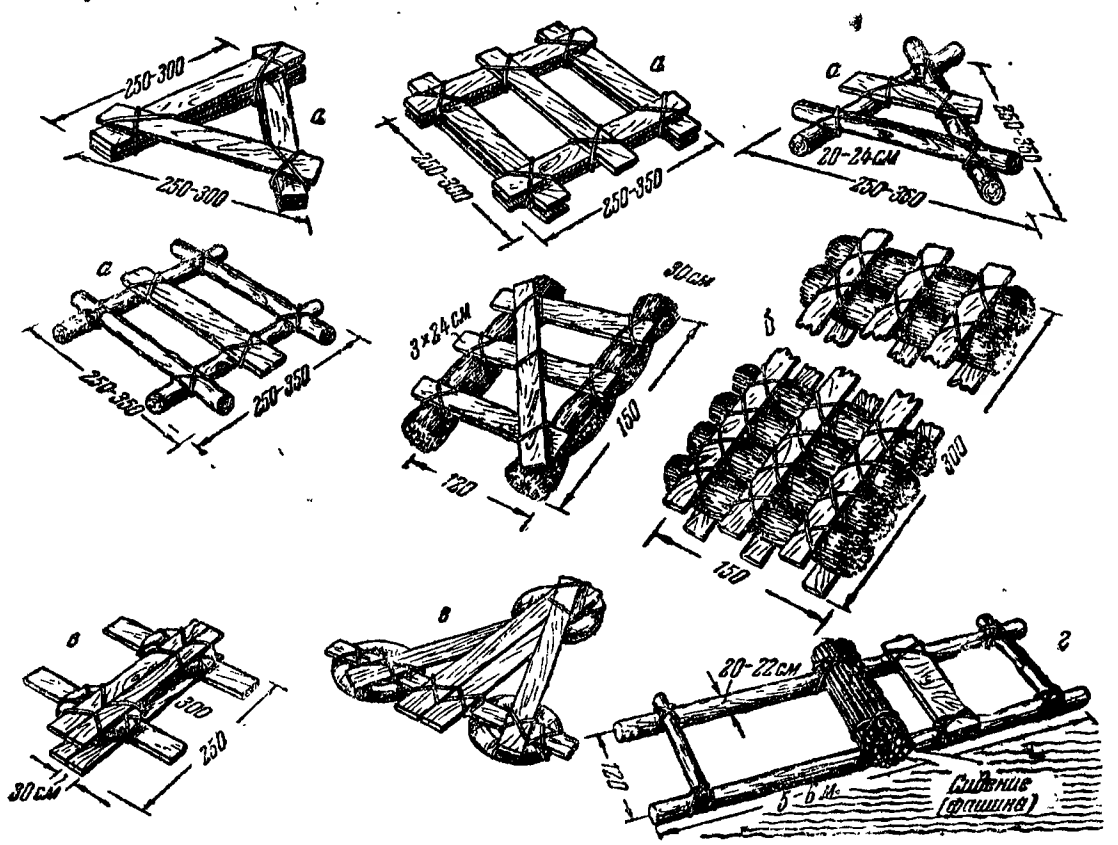



Рис. 26. Легкие плотики: *а* — из досок; *б* — из фашин; *в* — из камер; *г* — из бревен

Для переправы одного-двух человек, пулеметов с расчетами и боеприпасов, общим весом 100—200 *кг*, вяжутся небольшие плотики из досок, бревен, жердей, поленьев, хворостяных и камышовых фашин, металлических бидонов, автомобильных камер и пр. Устройство некоторых плотиков показано на рис. 26. Если для плотиков используются автомобильные камеры или металлическая тара из-под молока, масла, бензина и других жидкостей, то сначала делают из досок или жердей треугольную или прямоугольную раму. К раме привязывают камеры или тару. Грузоподъемность обычной автокамеры 40—50 *кг*.

Небольшие плотики вяжутся также из нескольких плащ-палаток, набитых сеном, соломой, стружками, сухим камышом (рис. 27). Чтобы практически проверить, какую тяжесть поднимут плотики на воде, обычно их загружают у берега грузом или людьми.

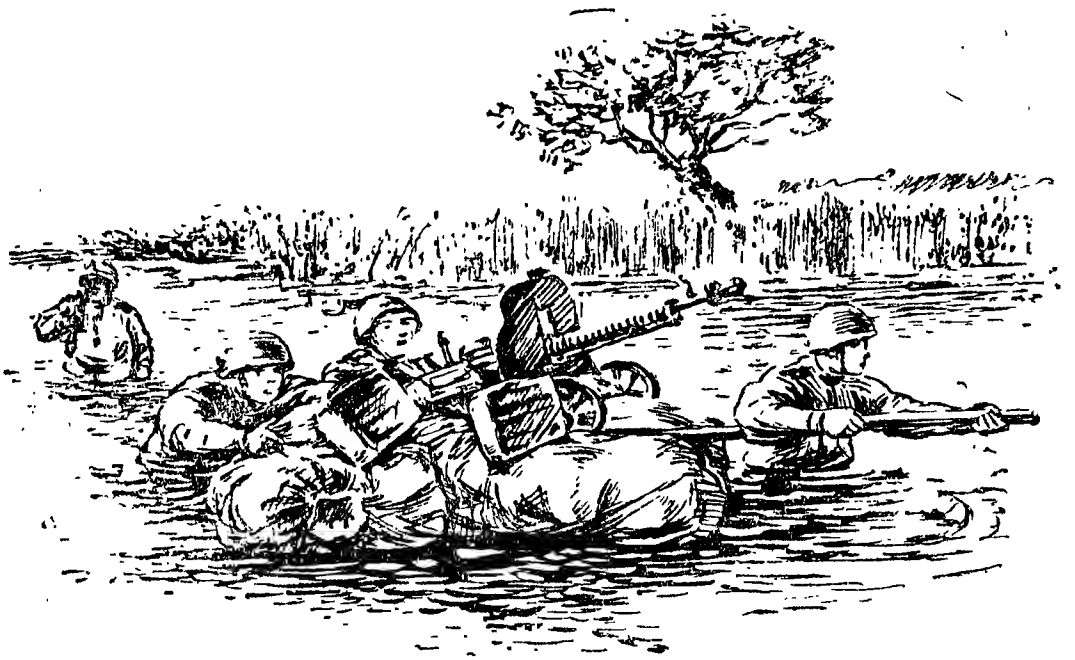


Рис. 27. Небольшие плотики вяжутся из нескольких плащ-палаток, набитых сеном, соломой, стружками, сухим камышом

Для переправы мелких подразделений (отделение, расчет), тяжелых пулеметов и минометов можно делать плоты из более толстых бревен, используя материал разобранных деревянных строений. Приведем характерный пример переправы через реку одного из наших подразделений во время Великой Отечественной войны.

«...Путь наступающим войскам преградила полноводная и быстрая река. Мосты были взорваны, понтонов не было, а обстановка требовала стремительного продвижения.

Боец Васильев попытался преодолеть реку вплавь, но его

отнесло течением и он вынужден был вернуться назад.

— Тащите бревна,— приказал лейтенант Казаков, указав на разрушенный снарядом сарай.

Вскоре на берегу реки под огнем противника бойцы связали плотик и пустили его на воду. Энергично работая шестами, солдаты подразделения лейтенанта Казакова переправились на западный берег, закрепились на нем и огнем обеспечили переправу всей части»[1].

При переправах через различные водные препятствия бойцы и подразделения в прошлую войну всегда использовали имеющиеся на месте рыбачьи и прогулочные лодки, челноки, долбленки, дощаники, плоскодонки, байдарки, шаланды, озерные и морские шлюпки и другие суда. Перед форсированием водной преграды они собирали, осматривали и приводили их в порядок.

Лодки и суда, выбранные для переправы, должны быть прочными, не подгнившими и не намокшими до потери плавучести. Имеющиеся в них пробоины и большие щели заделывают досками, кусками фанеры или прочной тканью и забивают рейками. Мелкие щели и пазы проконопачивают засмоленной паклей, распущенной веревкой или тряпками, свернутыми в жгуты. Починенные места, законопаченные щели и пазы обмазывают сверху горячим варом. Если есть время, в старых лодках желательно осмолить и всю нижнюю поверхность (днище).

Грузоподъемность лодок и других местных плавучих средств определяют, если она не известна, загрузкой их людьми у берега. Средние и большие лодки загружают до тех пор, пока высота борта не опустится к поверхности воды на 25 *см*. По количеству людей в лодке, считая вес бойца в снаряжении 80 *кг*, находят ее грузоподъемность. При быстром течении, волнении, сильном ветре, ледоходе и переправе в темноте высота борта должна возвышаться над водой не менее чем на 40—50 *см*.

Грузоподъемность лодок и судов можно также определить перемножением их средней длины на среднюю ширину и на расстояние от линии, проходящей в 25 *см* ниже борта до поверхности воды, когда они не загружены. При этом подсчете все размеры берут в метрах. Результат, полученный в кубических метрах, даст грузоподъемность лодки в тоннах.

Размеры плотов из толстых бревен для переправы более тяжелых грузов — крупных минометов, орудий, автомашин — должны соответствовать не только весу, но и габаритам, а также количеству переправляемого груза. При этом следует помнить, что плоты увеличенной площади более устойчивы, чем небольшие плоты, хотя бы и требуемой грузоподъемности.

---

[1] «Красная звезда» № 326 (5966) от 3/XII 1944 г.

Грузоподъемность плотов определяется, исходя из подъемной силы дерева, примененного на плоты. Так, подъемная сила одного кубометра свежесрубленной сосны, осины и ольхи примерно около 200 *кг*, а сухой — в два раза больше. Грузоподъемность свежей ели, тополя — 250 *кг*. Объем бревен можно подсчитать или взять из соответствующей таблицы.

| Диаметр бревна в тонком конце, *см* | Длина бревна, *м* | | |
|---|---|---|---|
| | 4 | 6 | 8 |
| 18 | 0,12 | 0,19 | 0,28 |
| 22 | 0,18 | 0,28 | 0,40 |
| 26 | 0,25 | 0,39 | 0,54 |

Таким образом, если в наличии имеются сухие сосновые бревна длиной, скажем, по 6 *м* и диаметром 22 *см*, то подъемная сила каждого бревна будет равна 400×0,28=112 *кг*. Лучше подъемную силу принять на 10% меньше, т. е. 100 *кг*. Теперь, чтобы узнать, сколько бревен понадобится на плот, надо общий вес груза разделить на 100 и округлить в большую сторону.

Многие воины-фронтовики при переправах через реки предпочитали лучше пользоваться плотами, чем лодками. Лодка, пробитая пулями, осколками мин и снарядов, обычно наполняется водой и тонет, в то время, как полностью разбить плот могут только удачно попавшие в него снаряд, мина или авиабомба. Но плотом, безусловно, труднее управлять на воде, чем лодкой.

## 4. ПЕРЕПРАВЫ ПРИ ПОМОЩИ ИНЖЕНЕРНЫХ СРЕДСТВ

Переправляться через широкие и глубокие водные преграды войскам помогают инженерные подразделения и части, располагающие разнообразной переправочной техникой.

Для переброски разведчиков и мелких подразделений через реки у саперов имеются индивидуальные плавательные костюмы и малые надувные лодки из прорезиненной ткани, поднимающие 4—5 бойцов с пулеметом. Для переправы десантов саперы и понтонеры располагают надувными лодками и складными понтонами легких мостовых парков. Снаряженная под десант надувная прорезиненная лодка вмещает 20, а складной фанерный понтон—25 вооруженных бойцов, не считая команды гребцов (саперов, понтонеров). Особенно быстро и внезапно для противника осуществляется форсирование самых широких водных преград при помощи таких средств, как автомобили-амфибии. Преимущество этих средств перед лодками и понтонами заключается в том, что они располагаются

вдали от берега и погрузка на них бойцов происходит скрытно от противника. По сигналу автомобили-амфибии устремляются к берегу заранее разведанными путями, с хода въезжают в воду и на большой скорости преодолевают водное пространство.

«В конце апреля 1945 г. Н-скому стрелковому полку было приказано форсировать широкий залив Фриш-Гаф в районе Эльбинга (Восточная Пруссия). Предварительно была произведена тщательная разведка обороны противника на противоположном берегу и самой водной преграды, шириной около одного километра. В заливе были измерены глубина, скорость течения, определены скрытые места и мертвые (необстреливаемые) пространства для причала лодок у противоположного берега. Одновременно в окрестностях были собраны и отремонтированы рыбачьи лодки, из подручных средств сделаны плоты. Для обеспечения переправы полку придали взвод саперов, 48 складных десантных лодок и 30 автомобилей-амфибий.

За три дня подготовки к форсированию залива с подразделениями полка провели занятия в тылу на реке Ночат. Были отработаны быстрая погрузка и выгрузка, гребля, ведение огня с лодки из винтовок, пулеметов и автоматов. Каждый солдат знал номер своей лодки, а командир отделения и шофер автомобиля-амфибии — направление движения, место причала и объект атаки на вражеском берегу.

По сигналу красная ракета артиллерия открыла огонь, сокрушая оборону противника, а подразделения начали посадку на лодки и автомобили-амфибии. Через 30 минут эшелон, посаженный на лодки, отвалил от берега, а эшелон на автомобилях-амфибиях, находящийся в 0,5 *км* от берега, начал движение к заливу. В середине залива эшелон амфибий перегнал лодки и первым достиг неприятельского берега. Высадившись, оба эшелона стремительно атаковали вражескую оборону, захватили первую траншею и продолжали наступление. Тем временем, используя возвратившиеся лодки и специально изготовленные плоты, переправился третий эшелон полка.

Боевая задача была выполнена благодаря умелому использованию пехотой инженерных переправочных средств»[1].

Кроме указанного переправочного имущества, в большом арсенале разнообразных инженерных средств имеются тяжелые табельные понтонные парки. .

Главное назначение тяжелых понтонных парков—устройство мостов и перевозочных паромов для переправы любых, самых тяжелых войсковых грузов. Как исключение, на широких и удобных для этого реках понтоны тяжелых парков используются с целью переброски десантов. В таких понтонах помещаются сразу 50—70 бойцов.

Основным имуществом тяжелых табельных понтонных пар-

[1] Полковник Л. Панов. Наступление стрелкового полка с преодолением широкой водной преграды. Журнал «Военный вестник» № 10, 1947 г.

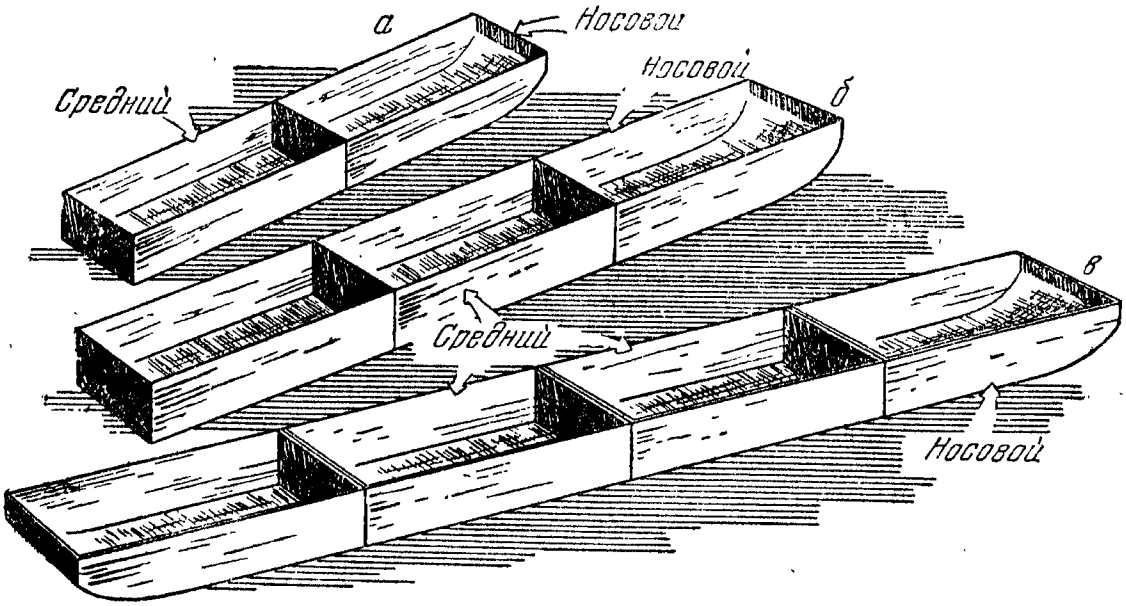



Рис. 28. Понтоны тяжелых мостовых парков: *а* — нормальный (одинарный); *б* — полуторный; *в* — двойной

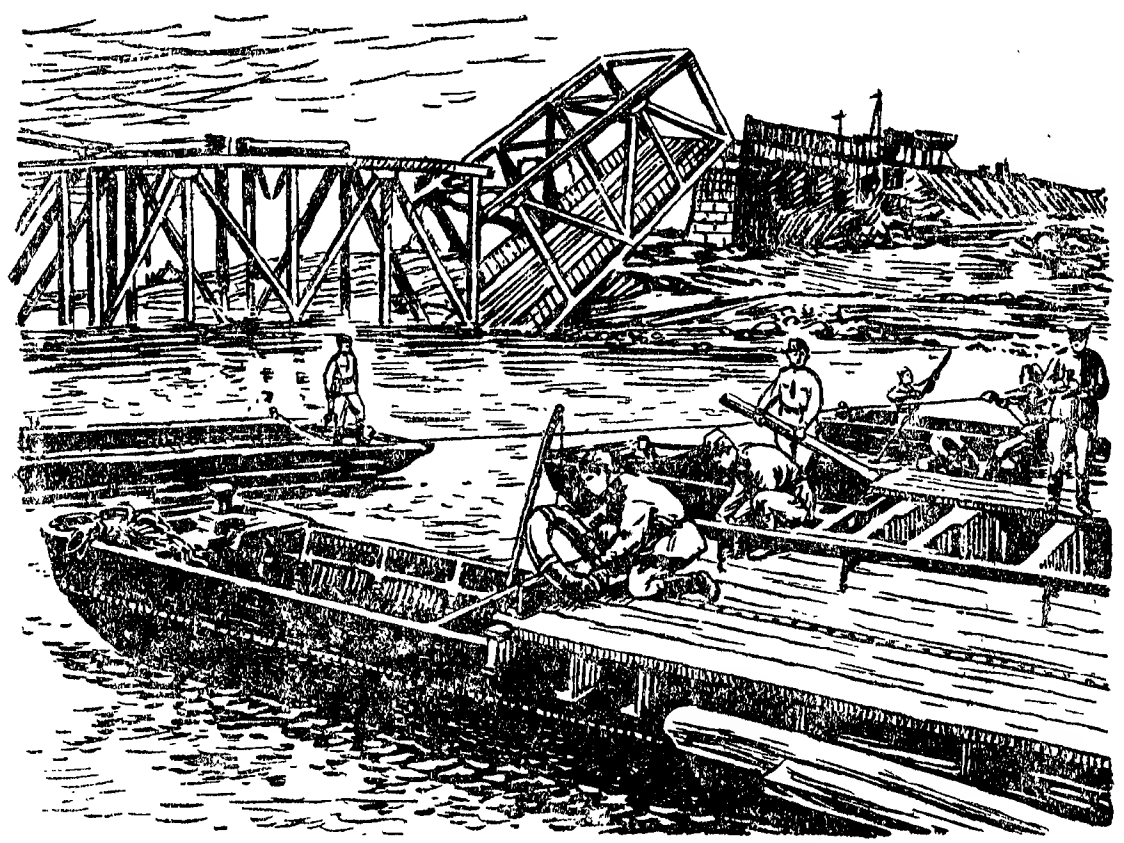


Рис. 29. Когда через реку нет моста или он ьзорван, тогда наводят понтонный мост

ков являются понтоны, служащие плавучими опорами для наводимых мостов и перевозочных паромов. Каждый понтон состоит из двух, трех или четырех полупонтонов, представляющих собой открытые сверху стальные коробки с плоским дном. Понтон, составленный из двух полупонтонов, называется нормальным или одинарным, из трех — полуторным и из четырех —двойным (рис. 28). По воде на понтонах передвигаются при помощи весел, забортных навесных моторов или на буксире у специальных катеров.

Когда через реку нет моста или он был взорван противником, тогда наводят понтонные мосты (рис. 29).

Из имущества тяжелых понтонных парков могут быть быстро собраны однопутные и двухпутные мосты различной грузоподъемности в зависимости от проходящих грузов, весом до 75 *т* включительно. Основные типы мостов из этих парков делают под нагрузку в 16, 20, 40, 50 и 60 *т*. По таким мостам могут пройти самые тяжелые артиллерийские системы и танки. В зависимости от грузоподъемности существует и предельная длина моста, который можно навести из имущества одного понтонного парка. Например, мост грузоподъемностью в 20 *т* достигает длины около 150 *м*, грузоподъемностью в 40 *т* — около 85 *м*, а грузоподъемностью в 60 *т* — всего лишь 75 *м*.

Для паромной переправы из нормальных, полуторных и двойных понтонов составляют перевозочные паромы под грузы в 20, 30, 40, 50, 60 и 70 *т*. По воде паромы передвигаются или на буксире, или при помощи навесных забортных моторов.

* *
*

Описанные в главе некоторые способы переправ вброд и вплавь с использованием подручных средств всегда пригодятся разведчикам, стрелкам, пулеметчикам, артиллеристам, связистам и другим. Если в боевой обстановке потребуется преодолеть реку, молодые бойцы должны воспользоваться своими знаниями, проявить умение, находчивость и смекалку, свойственную нашим советским людям. Пользуясь табельными инженерными переправочными средствами, каждый боец должен понимать их назначение, помогать в работе саперам и понтонерам, строго соблюдать правила движения по наведенным мостам. Надо точно соблюдать и требуемый специалистами порядок на лодках, понтонах, паромах, а также дисциплину погрузки, движения и выгрузки.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ЧТЕНИЯ:

Ховратович А. А. Через реки. Воениздат. 1956 г.

# V. ПОДРЫВНОЕ ДЕЛО

## 1. ПРИМЕНЕНИЕ ВЗРЫВА И ВЗРЫВЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО

Каждый хорошо знает, что такое взрыв. Это—мгновенное разложение какого-либо взрывчатого вещества: пороха, динамита, тротила под воздействием огня или удара. При этом явлении выделяется большое количество сильно нагретых газов, мгновенно расширяющихся в сотни и тысячи раз в своем объеме. Газы давят с огромной силой на оболочку, заключающую заряд, и разрушают ее, оказывая воздействие на окружающую среду.

Взрывом широко пользуются сейчас во многих отраслях народного хозяйства, например при разработке каменных карьеров, прокладке дорог в горах, отрывке больших котлованов и каналов, строительстве тоннелей и шахт. В военном деле к взрыву прибегают при устройстве минно-взрывных заграждений против танков и пехоты противника, для подрыва вражеских оборонительных сооружений и боевой техники, для разрушения путей сообщения противника (дороги, мосты, трубы, железнодорожные станции) и уничтожения военных объектов в его тылу.

Специалистами по подрыву вражеских оборонительных сооружений, мостов и боевой техники, по устройству разнообразных минно-взрывных заграждений являются саперы. Однако и солдаты других родов войск с успехом применяли взрывчатые вещества и мины, когда это требовалось. Приведем один из многих примеров Великой Отечественной войны.

...Противник поспешно отступал на запад. Его потрепанные в боях части отходили к единственному уцелевшему мосту через реку, по которому день и ночь переправлялись на другой берег вражеские автомашины с боеприпасами, снаряжением и солдатами. Кругом на много километров шли болота, и движение было возможно лишь по земляной дамбе.

Опытным советским воинам, разведчикам Сергееву и Ковалю было приказано пробраться в тыл к противнику и взорвать мост, чтобы преградить ему пути отхода.

Ночью, незаметно передвигаясь по заболоченному берегу, разведчики перешли передний край обороны противника и приблизились к мосту.

Подступы к нему были оплетены колючей проволокой и усиленно охранялись фашистами. Подобраться к самому мосту оказалось возможным только вплавь. Поэтому разведчики связали из сучьев небольшие плотики, положили на них заряды взрывчатого вещества и, сняв с себя все лишнее, вошли в воду. Медленно и осторожно, где вброд, а где вплавь, они добрались до места, опускаясь с головой в воду, когда над рекой взвивались осветительные ракеты немцев.

Сергеев подплыл к среднему устою и начал подвязывать заряды к сваям. То же делал и Коваль у другого устоя. Ра-

ботать оказалось трудно и неудобно, так как до дна достать было нельзя; приходилось держаться за скользкие сваи и схватки. Под шум непрерывно проходящих по мосту машин разведчики благополучно подвязали заряды к сваям, по условному знаку подожгли огнепроводные шнуры и быстро поплыли прочь...

Через несколько минут прогремел взрыв, послышались

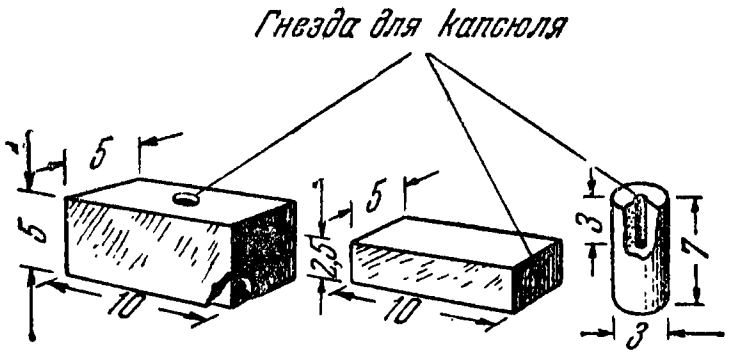



Рис. 30. Из тротила изготовляют большие, малые и буровые шашки

треск ломающегося дерева, всплески воды, испуганные крики людей, беспорядочные автоматные очереди.

Единственный путь отхода противника был перерезан. Наступающие советские подразделения прижали к реке и разгромили врага, захватили много пленных, орудий, автомашин и военного снаряжения.

Хорошо освоили подрывное дело в минувшую войну и наши партизаны, действовавшие в тылу гитлеровцев. Каждый день в газетах сообщалось об их смелых налетах с применением «взрывчатки». Вот несколько отрывков, взятых из номеров газеты «Красная звезда».

Группа партизан калининского отряда взорвала немецкую казарму в крупном населенном пункте[1].

Группа гомельских партизан проникла на железнодорожную станцию, уничтожила 80 гитлеровцев, взорвала 22 автомашины и все железнодорожные стрелки... Советские патриоты на шоссейной дороге подорвали три немецких танка, шесть автомашин[2].

Группа литовских партизан взорвала в 49 местах железнодорожное полотно и пустила под откос два немецких воинских эшелона[3].

Партизанский отряд Ленинградской области внезапно напал на охрану железнодорожной станции. Партизаны перебили немецкую охрану, взорвали семафоры, входные и выходные стрелки[4].

---

[1] «Красная звезда» от 24/VIII 1943 г.
[2] «Красная звезда» от 31/X 1943 г.
[3] «Красная звезда» от 10/XI 1943 г.
[4] «Красная звезда» от 5/XII 1943 г.

Самоотверженно защищая Родину, советские патриоты научились бить врага любыми средствами.

В подрывном деле применяются различные взрывчатые вещества (сокращенно: ВВ). Для устройства фугасов и снаряжения мин, для вязки зарядов при различных подрывных работах используют обычно такие ВВ, как тротил, мелинит, динамит, аматол и аммонал. Основным и самым распространенным взрывчатым веществом в современных армиях является тротил или тол.

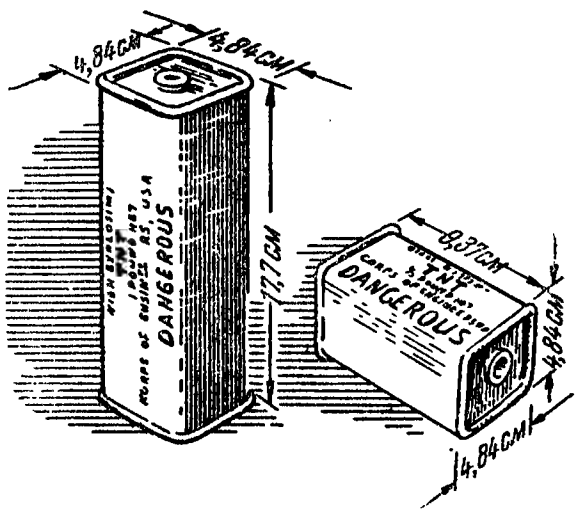



Рис. 31. В США и Англии на шашках тротила имеется шифр «TNT»

Тротил представляет собой твердое кристаллическое вещество желтого цвета, нерастворимое в воде. Из прессованного и плавленного тротила изготовляют большие, малые и буровые подрывные шашки (рис. 30). Большая шашка имеет размер 5×5×10 *см* и весит 400 *г*, малая—5×2,5×10 *см*, весит 200 *г*; буровая шашка имеет длину 7 *см*, диаметр 3 *см* и весит 75 *г*. В каждой шашке сделано гнездо для помещения в нем капсюля-детонатора. В США и Англии на оболочке шашек тротила имеется шифр «TNT» (рис. 31).

Тротил — очень удобное ВВ. Он почти безопасен в обращении, так как мало чувствителен к удару или трению и не взрывается при прострелe его пулей. От огня он горит без взрыва, в воде не теряет взрывчатых свойств и потому применим для подводных работ.

Порошкообразный и прессованный тротил взрывается от капсюля-детонатора. Плавленный тротил, из которого и делают преимущественно подрывные шашки, от капсюля не взрывается; поэтому в шашках вокруг гнезда для помещения капсюля-детонатора впрессовывают некоторое количество порошкообразного тротила.

Одной большой или малой тротиловой шашкой можно подорвать мину, перебить сваю моста или рельсу, вывести из строя орудие (подорвав шашку в стволе), испортить танк, автомобиль и другую машину (взорвав шашку у мотора), наконец, в случае необходимости, использовать подрывную шашку, как ручную гранату.

Другим, часто применяемым в подрывном деле взрывчатым веществом является мелинит (пикриновая кислота). Он представляет собой твердое кристаллическое вещество ярко-

желтого цвета, очень горькое на вкус и слабо растворимое в холодной воде. Мелинит более чувствителен к механическим воздействиям (удару, трению), чем тротил, и может взорваться при прострелe его пулей. При соприкосновении мелинита с железной, медной или свинцовой оболочками с течением времени образуются очень опасные соединения, называемые пикратами, увеличивающими его чувствительность к удару и трению. Для предотвращения образования пикратов железные и медные оболочки лудят оловом или покрывают лаком. Подрывные шашки из мелинита и тротиловые шашки имеют одинаковые вес и размеры.

Кроме тротила и мелинита, в подрывном деле применяют еще много разнообразных взрывчатых веществ большей и меньшей мощности, чем тротил, обладающих различными, присущими им свойствами. К более мощным ВВ относятся такие, как тэн, гексоген, сплавы гексогена с тротилом и тетрилом. К ВВ пониженной мощности относятся аммониты, динамоны и хлоратиты. Особенностью их является то, что они легко впитывают в себя воду. Это заставляет оберегать их от сырости и следить за целостью оболочки.

Прежде чем применять то или иное взрывчатое вещество, каждому бойцу необходимо иметь общие сведения по подрывному делу. Кроме того, надо хорошо изучить свойства взрывчатых веществ, соблюдать правила обращения с ними и принимать требуемые меры предосторожности. Иначе всегда возможны несчастные случаи.

## 2. ЧТО НУЖНО ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЗРЫВА

Как уже говорилось, тротил, содержащийся в шашках, и любые другие взрывчатые вещества взрываются с помощью капсюля-детонатора, помещаемого в них непосредственно перед употреблением.

Капсюль-детонатор (рис. 32) представляет собой небольшую, открытую с одного конца медную или алюминиевую трубочку. В эту трубочку (или гильзочку) на $^2/_3$ ее высоты запрессовано около 1,5 *г* взрывчатого вещества. В нижней части трубочки находится 1 *г* сильного ВВ — гексогена или тетрила, а в верхней — до 0,5 *г* очень чувствительного азида свинца или гремучей ртути. Сверху взрывчатое содержимое гильзочки прикрыто металлической чашечкой с отверстием посередине для проникания огня к ВВ.

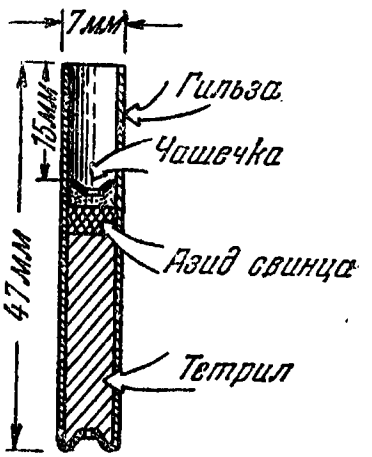


Рис. 32. Капсюль-детонатор (схема)

В открытый конец капсюля-детона-

тора вставляется огнепроводный или детонирующий шнур. Капсюль может быть соединен также с механическим взрывателем или электровоспламенителем.

Капсюли-детонаторы очень чувствительны к механическому воздействию и огню. Они могут взорваться от легкого удара, сжатия, царапания ВВ, от нагревания, искры и пламени. Взрыв капсюля-детонатора в руках может раздробить или оторвать пальцы, выбить глаз и нанести другие повреждения. Поэтому категорически запрещается прочищать капсюли внутри даже соломинкой, носить их в карманах без упаковки, обжимать зубами при укреплении шнура, ронять и т. п.

Огнепроводный или медленногорящий шнур состоит из пороховой сердцевины, через которую пропущена бумажная нить, и оболочки черного или коричневого цвета. Огнепроводный шнур служит для подведения огня к капсюлю-детонатору. Он горит со скоростью 1 *см* в секунду как на воздухе, так и под водой. Обращаться со шнуром следует осторожно и бережно: не ломать и не перегибать его, предохранять от соприкосновения с бензином, керосином и маслами, оберегать от сырости, мороза и жары. При небрежном хранении и обращении с ним шнур может «отказать» в нужную минуту— не загореться совсем, затухнуть в месте перелома или другого повреждения.

Для зажигания огнепроводного шнура применяют тлеющий фитиль из хлопчатобумажных или льняных нитей, пропитанных селитрой. Зажженный фитиль тлеет со скоростью 1 *см* в 1—2 минуты.

Детонирующий шнур, в отличие от медленногорящего, не горит, а взрывается (детонирует). Ввиду большой скорости его действия им пользуются для одновременного взрыва нескольких зарядов, расположенных на расстоянии друг от друга (например, на сваях моста).

Детонирующий шнур состоит из сердцевины—прессованного бризантного взрывчатого вещества (тэна) с двумя направляющими нитями—и ряда внутренних и внешних оплеток. Оплетки покрыты пластикатом красного цвета или влагоизолирующей массой, поверх которой навиты красные нити, чтобы отличить детонирующий шнур от огнепроводного. Детонирующий шнур не поджигается, а взрывается капсюлем-детонатором или небольшой (буровой) шашкой, а также зарядом взрывчатого вещества.

Для производства взрывов электрическим способом требуются специальные электродетонаторы, подрывные машинки, провода и измерительные электроприборы. Электрический способ взрыва обычно применяют саперы и специалисты-взрывники для одновременного подрывания большого количества зарядов или заряда большой мощности, находясь на значительном расстоянии от них.

В качестве необходимого инструмента во время любых подрывных работ надо иметь складные или перочинные ножи, специальные обжимы для закрепления капсюля-детонатора на огнепроводном шнуре, плоско-острозубцы. Для вязки зарядов употребляют холст, бумагу, прорезиненную ткань и шпагат, а для упаковки — деревянные ящики, металлические банки и пластмассовые коробки.

## 3. КАК ПОДГОТОВИТЬ И ПРОИЗВЕСТИ ПРОСТЕЙШИЙ ВЗРЫВ

Чтобы произвести взрыв, необходимо прежде всего изготовить заряд взрывчатого вещества. Заряд требуемого веса и формы составляется из подрывных шашек или порошкообразных ВВ. В первом случае шашки завертывают в холст или какую-либо другую прочную ткань и крепко перевязывают шпагатом. Порошкообразные взрывчатые вещества заключают в бумажную гильзу, прорезиненный мешок, деревянный ящик, металлическую банку или пластмассовую коробку. Существуют готовые стандартные заряды в упаковке, весом в 1 и 3 *кг*. Заряд, по форме приближающийся к кубу или шару,

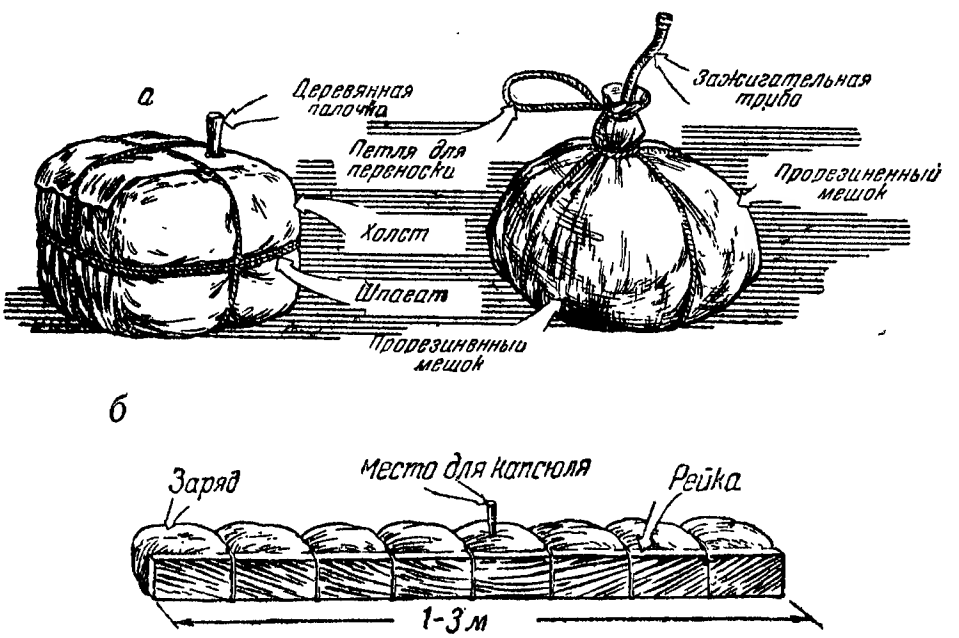



Рис. 33. Заряд требуемого веса и формы изготовляется из подрывных шашек или порошкообразных взрывчатых веществ: *а* — сосредоточенный; *б* — удлиненный

называют сосредоточенным (рис. 33). Для устройства проходов в неприятельских минных и проволочных заграждениях применяют удлиненные заряды, которые подвязывают для прочности к рейке или доске. Порошкообразные заряды заключают в металлическую трубу.

Заряды, как правило, делаются по расчету. Так, при подрывании дерева (сосны, ели) вес заряда в граммах берется равный квадрату диаметра дерева (сваи) в сантиметрах. Для подрывания твердых пород вес заряда увеличивают в 1,5—2 раза. Для подрывания стальных листов заряд исчисляется из расчета 25 *г* ВВ на 1 *см*$^2$ площади. При толщине их более 4 *см* величина заряда удваивается. Для приведения в негодность танка, автомобиля или тягача достаточно заряда весом в 0,4—0,8 *кг*, заложенного у цилиндров двигателя, карданного вала, заднего моста, коробки передач. Более точно величина заряда рассчитывается для разных случаев по специальному наставлению.

В боевой практике при ограниченном времени применяют ускоренный способ взрывания единичными крупными зарядами ВВ. Например, для взрыва моста, находящегося под огнем противника, часто применяют один крупный заряд, укладывая его прямо на настил над опорой или, выломав его, — на насадку свайной опоры между прогонами. Взрыв заряда тротила весом 25 *кг* разрушит мост в радиусе около 2 *м*.

Каждый изготовленный по расчету заряд включает в себя так называемую запальную шашку, в которую вставляется перед взрывом капсюль-детонатор. В сосредоточенных и удлиненных зарядах из шашек запальную шашку располагают в центре верхнего ряда. В оболочке таких зарядов против гнезда в запальной шашке оставляют отверстие для капсюля-детонатора, в которое до взрыва вставляют круглую деревянную палочку. Если этого не сделать, то в нужный момент найти гнездо будет трудно. При использовании в зарядах порошкообразных взрывчатых веществ запальную шашку со вставленной в нее зажигательной трубкой (см. ниже) помещают в середине.

Взрыв зарядов ВВ производится несколькими способами. Простейшим из них, доступным каждому бойцу, является о г н е в о й способ. При подрывании заряда этим способом пользуются зажигательной трубкой, состоящей из капсюля-детонатора, отрезка огнепроводного шнура и небольшого куска тлеющего фитиля.

З а ж и г а т е л ь н а я  т р у б к а изготовляется следующим образом. Острым ножом на доске отрезают кусок огнепроводного шнура такой длины, чтобы за время его горения можно было отойти на безопасное расстояние или спрятаться в укрытие. Конец шнура, отрезанный под прямым углом, осторожно вводят в открытый конец гильзы капсюля-детонатора. Если шнур входит слишком свободно, конец его обвертывают полоской бумаги или слоем прорезиненной ленты. Чтобы капсюль прочно держался на конце шнура, его легко обжимают с края специальным обжимом, непрерывно поворачивая по-

следний. При длине шнура до 5 *см* на другой его конец, срезанный наискось, прикрепляют кусок тлеющего фитиля; у короткой зажигательной трубки с фитилем отрезок огнепроводного шнура должен быть не менее 10 *см* (рис. 34).

В настоящее время существуют готовые стандартные зажигательные трубки с механическими или терочными воспламе-

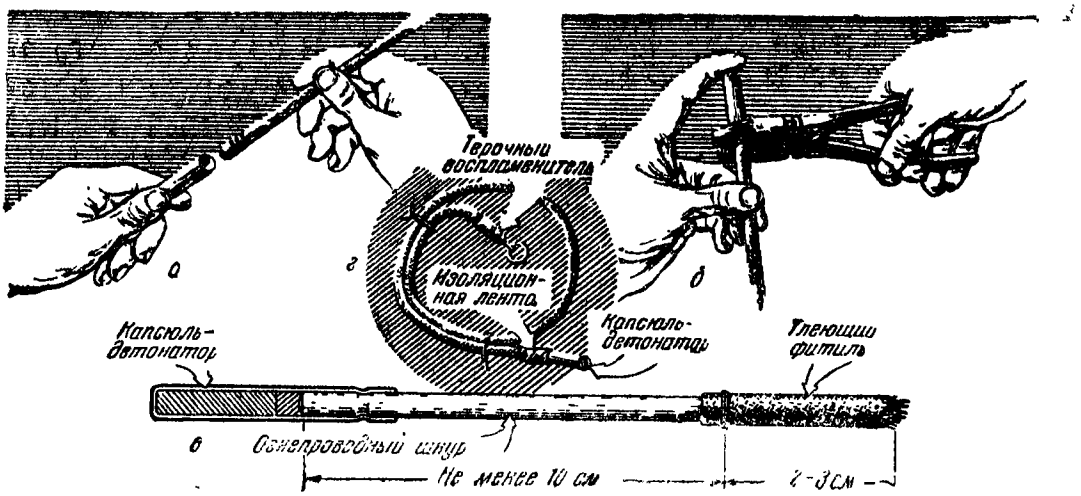



Рис. 34. Зажигательная трубка: *а* — конец шнура осторожно вводят в капсюль-детонатор; *б* — капсюль легко обжимают с краю специальным обжимом; *в* — отрезок шнура должен быть не менее 10 *см*. Существуют стандартные зажигательные трубки с воспламенителями (*г*)

нителями, действующими более надежно в любую погоду и не дающие открытой вспышки огня.

Когда приготовленный заряд укреплен на месте и необходимо произвести взрыв, из гнезда шашки вынимают деревянную палочку и вставляют туда капсюль-детонатор. Чтобы он держался прочно и не выскочил из гнезда, его осторожно крепят щепочкой. Огнепроводный шнур со свободного конца воспламеняют обыкновенной спичкой или фитилем (на ветру). Для воспламенения спичкой свободный конец шнура обрезают наискось, прикладывают головку спички к обнаженной сердцевине и чиркают по ней спичечной коробкой. После того как огнепроводный шнур или тлеющий фитиль загорится, быстро отходят на безопасное расстояние или прячутся в укрытие (блиндаж, траншею, канаву, воронку). При этом надо учитывать время горения шнура и направление осколков, летящих при взрыве. Осколки камня, металла и щепа дерева летят в противоположную от расположения заряда сторону. Безопасное расстояние при подрывании небольшими зарядами дерева — 80—100 *м*, а при подрывании камня или металла — не менее 500 *м*. Взорванные снизу деревья, телеграфные столбы, высокие трубы или стены валятся в ту сторону, с которой

подвязан заряд. Заряд, помещенный в землю или подложенный под какой-либо предмет, при взрыве поднимает высоко в воздух землю, камни и обломки, которые при падении сверху становятся опасными. При подрывании металлических и каменных мостов, крупных сооружений или складов с боеприпасами необходимо находиться в укрытии на значительно большем удалении от места взрыва.

Во время прошедшей войны солдаты и партизаны очень часто использовали механический способ взрывания зарядов. В заряд вместо зажигательной трубки вставлялся специальный взрыватель.

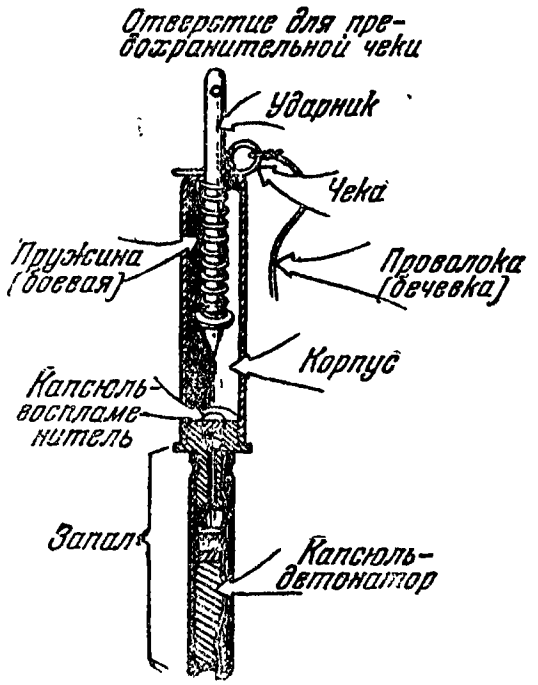



Рис. 35. Взрыватель приводится в действие выдергиванием чеки.

Взрыватель состоит из корпуса, ударника, боевой пружины, чеки и запала (рис. 35). Он приводится в действие простым выдергиванием чеки, после чего освобожденный ударник под действием боевой пружины разбивает капсюль-воспламенитель, пламя которого попадает внутрь капсюля-детонатора и взрывает его. Так взрывались фугасы и мины, установленные перед нашими окопами на путях движения вражеских танков, а также мины-сюрпризы в тылу врага.

В установленную мину или фугас вставлялся взрыватель, от чеки которого протягивалась проволока или бечевка в окоп, воронку или другое укрытие. Когда танк или пехота противника приближалась к заложенной мине или фугасу, из укрытия, при помощи протянутой проволоки, выдергивалась чека взрывателя. Происходил взрыв.

Свободный конец проволоки, прикрепленной к чеке взрывателя, может быть привязан к дереву, кусту, камню или вбитому колышку. Тогда достаточно зацепить за проволоку ногой, чтобы произошел взрыв. Таким способом устанавливались в высокой траве, кустах и в лесу противопехотные осколочные мины.

Если нужно сделать проход в проволочных или минных заграждениях противника, взорвать его оборонительное сооружение или мост в тылу, наконец облегчить земляные работы в мерзлом или каменистом грунте, то всегда приходится иметь

дело со взрывчатым веществом, капсюлями-детонаторами, огнепроводными шнурами и принадлежностями для взрыва. Следовательно, каждому бойцу нужно научиться применять их.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ЧТЕНИЯ:

Варенышев Б. В. Солдату о подрывном деле. Воениздат. 1956 г.

---

# VI. МИНИРОВАНИЕ И РАЗМИНИРОВАНИЕ

## 1. ПРИМЕНЕНИЕ МИННО-ВЗРЫВНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЙ

Наряду со стрелковым оружием, артиллерией, танками и авиацией в современной войне широко используют разнообразные минно-взрывные заграждения. В Великую Отечественную войну 1941—1945 гг. на полях сражений, на дорогах, в населенных пунктах и в тылу врага были установлены миллионы мин, фугасов и других взрывных устройств.

Чтобы преградить путь атакующим танкам и пехоте противника, наши саперы искусно прикрывали свои оборонительные позиции непроходимыми полями противотанковых и противопехотных мин. Мины и фугасы ставились также на путях движения и маневра вражеских танков и боевой техники. Наши разведчики и партизаны минировали шоссейные и железные дороги, мосты и другие важные объекты в глубоком тылу противника.

Гитлеровцы в очень широком масштабе применяли разнообразные минно-взрывные заграждения, особенно когда они отступали под сокрушительными ударами Советской Армии. При этом они стремились нанести как можно больше вреда не только нашим войскам, но и мирному населению. Свои оборонительные рубежи гитлеровцы прикрывали минными полями, устанавливали мины на всех дорогах в большом количестве, разбрасывали их в населенных пунктах, минировали здания и предметы хозяйственного и домашнего обихода. Особенно широко практиковали немецкие саперы установку разнообразных мин-сюрпризов и мин замедленного действия. После войны на освобожденной от врага территории оставалось много невзорвавшихся мин и зарядов, которые долго еще выявлялись, обезвреживались и уничтожались нашими саперами и командами из местного населения, обученными разминированию.

Широкое применение минно-взрывных заграждений в современной войне обязывает каждого бойца быть знакомым, хотя бы в общих чертах, с устройством мин и способами их обезвреживания.

## 2. КАКИЕ БЫВАЮТ МИНЫ И КАК ОНИ УСТРОЕНЫ

Существуют весьма разнообразные типы мин, отличающиеся друг от друга назначением, внешним видом, размером, весом и устройством. Тем не менее, любая мина всегда состоит из оболочки или корпуса, заключенного в нем заряда взрывчатого вещества и одного или нескольких взрывателей (рис. 36).

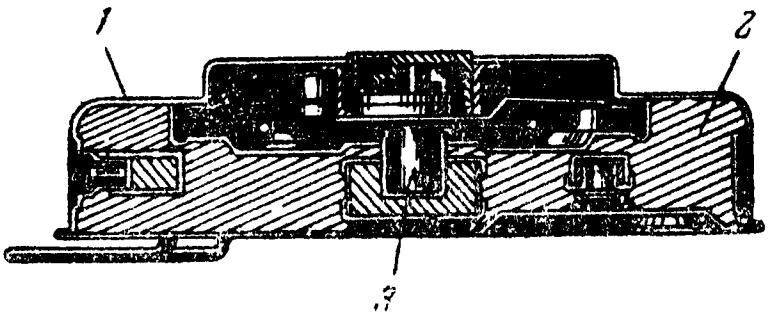



Рис. 36. Любая мина состоит из корпуса (*1*), заключенного в нем заряда ВВ (*2*) и взрывателя (*3*); противотанковая мина в разрезе

Противотанковые мины (ТМ) презназначаются для поражения танков, самоходно-артиллерийских установок, бронетранспортеров, автомашин и другой боевой и транспортной техники.

По своему внешнему виду, устройству и материалу противотанковые мины очень разнообразны (рис. 37).

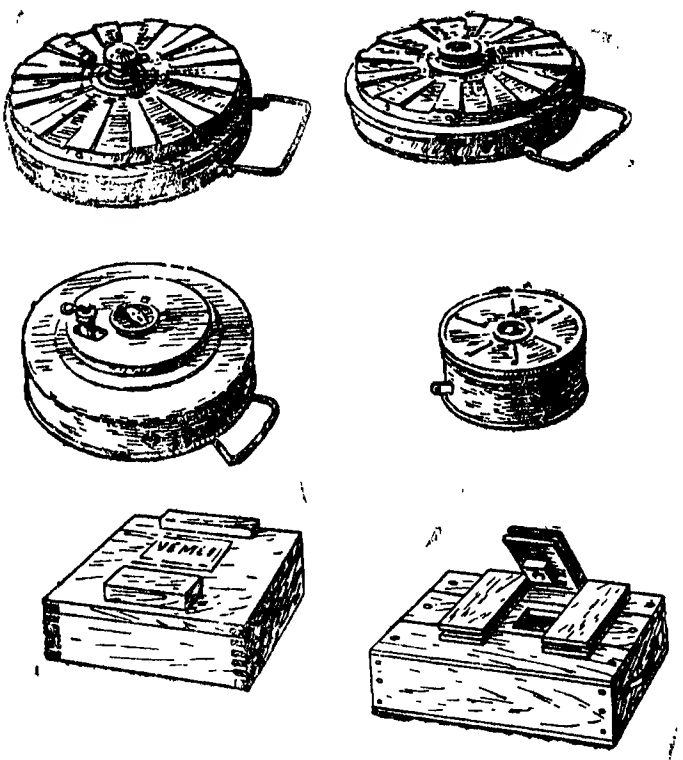


Рис. 37. По своему внешнему виду, устройству и материалу корпуса противотанковые мины разнообразны

Корпус противотанковой мины обычно изготовляется из металла, дерева, иногда из пластмассы и других материалов. Он может быть сделан в виде круглой низкой коробки с плоской или выпуклой нажимной крышкой, в виде цилиндрической банки или четырехугольного ящика. В корпусе помещается заряд взрывчатого вещества весом в 5—7 *кг* и более и специальный взрыватель

«срабатывающий» (как говорят саперы) от нажима на мину сверху. В корпусе могут быть дополнительные гнезда для бокового и донного взрывателя (см. рис. 36).

Противопехотные мины, заключающие в себе небольшой заряд взрывчатого вещества весом в 75—200 *г*, имеют вид небольшого ящичка, коробочки, банки или ручной гранаты цилиндрической формы (рис. 38). Корпусы их делают из металла, дерева, пластмассы, бумаги и цемента. Эти мины предназначаются для поражения людей силой взрыва заряда мины или осколками ее корпуса (оболочки). В зависимости от их действия различаются мины фугасного и осколочного действия. Взрыватели противопехотных мин «срабатывают» или от нажима сверху, или от натяжения проволоки, привязанной одним концом к чеке взрывателя, а другим—к какому-либо предмету. Достаточно зацепиться ногой за такую проволоку, протянутую в траве или кустах, чтобы произошел взрыв мины.

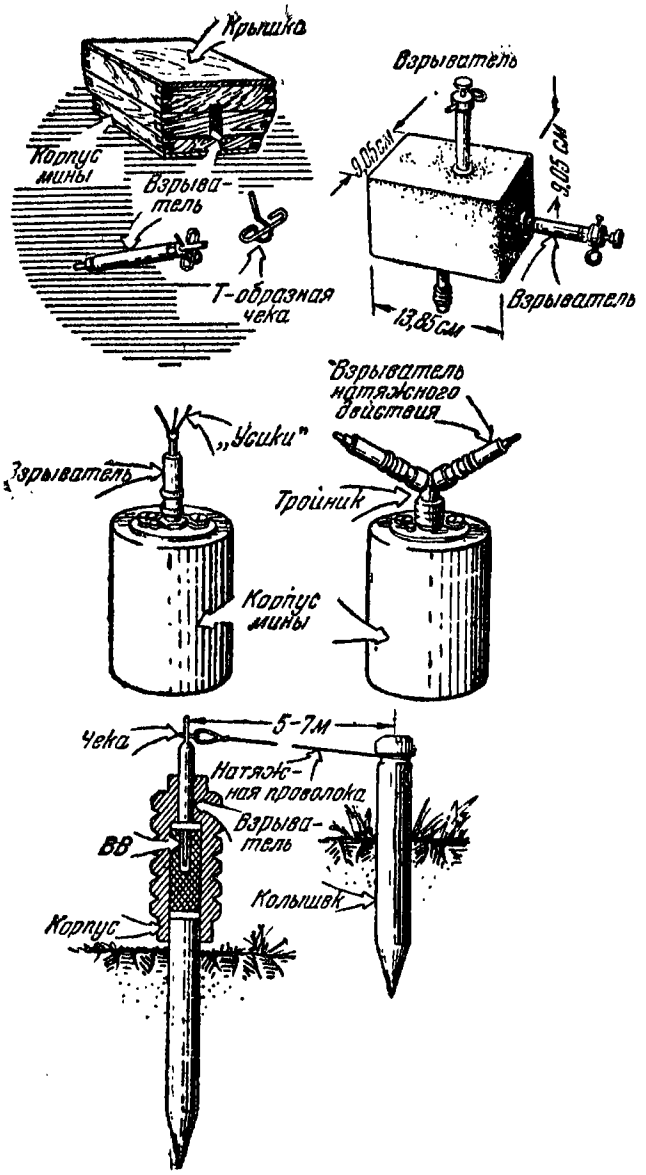



Рис. 38. Противопехотные мины имеют вид небольшого ящичка, коробочки, банки или ручной гранаты цилиндрической формы

Кроме противотанковых и противопехотных мин, существуют мины замедленного действия (МЗД), применяемые для разрушения важных объектов: мостов, железнодорожных станций, перекрестков магистральных дорог, промышленных сооружений. Мина замедленного действия имеет специальный часовой или химический взрыватель, который устанавливается на определенный срок — от нескольких часов до многих суток, по истечении которых он автоматически «срабатывает».

В прошлую войну гитлеровцы практиковали установку

большого количества мин-сюрпризов. Для этого использовались обычные противотанковые и противопехотные мины, артиллерийские снаряды и авиабомбы, взрыв которых происходил при попытке людей сдвинуть с места или воспользоваться каким-либо предметом, связанным с миной механическим или электрическим способом. Какие «сюрпризы» оставляли гитлеровцы при своем отходе, можно видеть из следующей газетной заметки.

«... За время наступательных операций нашими инженерными частями обнаружены самые разнообразные виды «сюрпризов».

При входе во вражескую землянку в дощатой ступеньке был установлен фугас; достаточно было встать на ступеньку, чтобы произошел взрыв.

У двери убежища положен мешок, соединенный проволокой с миной. Если мешок сдвинуть, мина немедленно взорвется.

В жилом доме фугас весом в 10 *кг* установлен в дымоходе. Взрыв произошел бы, если бы затопили печь.

В помещении, которое раньше занимал штаб противника, немцы оставили на столе книгу, от которой шла в землю проволока. Поднять книгу со стола — и мина взорвется.

В одной землянке немцы оставили железную печь, из которой была вытащена труба. Если трубу вставить на место, произойдет взрыв...

На дороге, на дне отлично замаскированной ямы, немцы положили 155-*мм* снаряд с трубкой, дающей взрыв при самом легком нажатии. На одной из дорог на окраине населенного пункта немцы оставили подводу с военным имуществом, накрытым брезентом. При попытке снять брезент должен произойти взрыв 20-*кг* фугаса. Несколько неисправных танков также было заминировано. При входе в танк или попытке взять его на буксир должен был произойти взрыв.

Как и прежде, немцы продолжают минировать трупы своих солдат и офицеров...»[1].

Массовое применение мин и всевозможных взрывных «сюрпризов», как известно, не помогло немецко-фашистским войскам. Однако надо прямо сказать, что заблаговременное знакомство солдат и мирного населения с этим видом оружия значительно больше помогло бы избежать излишних потерь. Факты показывают, что подразделения, в которых наши солдаты обучались обращению с минами, своевременно обходили или умело обезвреживали вражеские «сюрпризы» и заграждения. Там, где население было осторожно и бдительно, минно-взрывные заграждения — будь то отдельные мины, минные поля или «сюрпризы» — вовремя обнаруживались, обозначались, обходились и обезвреживались с помощью саперов.

---

[1] «Красная звезда» № 197, (5568) от 21/VIII 1943 г.

## 3. ГДЕ И КАК УСТАНАВЛИВАЮТ МИНЫ

Противотанковые и противопехотные мины устанавливают в первую очередь впереди и на флангах оборонительных позиций, на дорогах и въездах на мосты, в населенных пунктах и в других местах, где могут двигаться или располагаться танки и пехота противника.

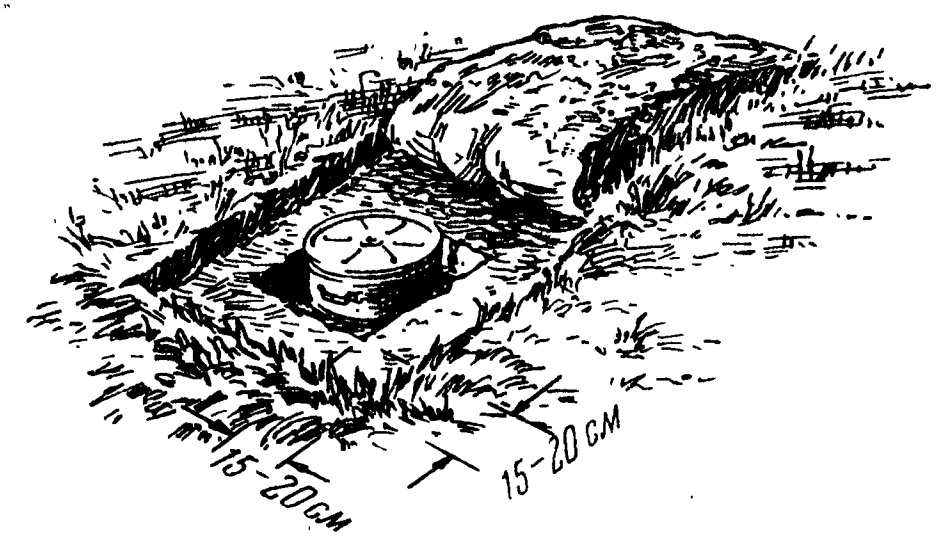



Рис. 39. Мину кладут в ямку

На минных полях мины устанавливают в шахматном порядке в несколько рядов. На дорогах, на въездах к мостам их закапывают в беспорядке, ставят на обочинах и объездах.

Для установки противотанковой мины в грунте копают ямку или лунку, предварительно сняв дерн. Ямка или лунка должна соответствовать форме и размерам мины. Мину кладут в ямку так, чтоб ее крышка возвышалась над уровнем земли на 2—3 *см* (рис. 39). Затем, отвинтив пробку в металлической или откинув крышку в деревянной мине, вставляют взрыватель, после чего пробку завинчивают или крышку закрывают. В целях маскировки мину прикрывают сверху слоем дерна или, в зависимости от места, присыпают грунтом, забрасывают травой, ветвями или соломой. В высокой траве или в кустах мину обычно не зарывают, а кладут прямо сверху грунта и маскируют.

Противопехотные мины нажимного действия, как и противотанковые мины, закапывают неглубоко в землю и сверху маскируют.

Чтобы извлечение противотанковых и противопехотных мин из грунта сделать сложнее, в гнезда, имеющиеся сбоку и на дне корпуса мины, вставляют взрыватели натяжного действия (рис. 40). При извлечении мины дополнительные взрыватели, соединенные с колышками, забитыми в землю, «сработают» и взорвут мину.

Мины осколочного действия устанавливают в лесу, в кустах, на высокой траве, на тропинках, по которым пройдет противник. За натяжное кольцо или ушко чеки взрывателя крепят проволоку или шнур, другой конец которого привязывают к дереву, кусту или специально забитому колышку (см. рис. 38).

Рис. 40. При извлечении мин дополнительные взрыватели «сработают» и взорвут мины

Противопехотные мины нажимного и натяжного действия разбрасывают на местности в беспорядке. Часто их устанавливают на минных полях в промежутках между противотанковыми минами.

Устройство противотанковых и противопехотных минных полей, установка отдельных мин и «сюрпризов» производятся специалистами-саперами и опытными людьми, обученными обращению с минами.

## 4. КАК ОБНАРУЖИТЬ И ОБЕЗВРЕДИТЬ МИНЫ

В различных случаях боевой обстановки, особенно в наступлении, бойцы могут столкнуться с преграждающими им путь минными полями. Мины могут встретиться также на дороге, по которой надо двигаться пешком или на машине, в населенном пункте или в месте, выбранном для отхода. Наконец, всегда можно натолкнуться на мины-сюрпризы, расставленные противником в самых разнообразных местах, в расчете на отсутствие бдительности у бойцов.

Устройство проходов в минных полях, по которым идут в атаку наши танки или пехота, производится, как правило, саперами. Они же разминируют важные объекты, выявляют, обезвреживают и уничтожают мины замедленного действия и «сюрпризы».

В минувшую войну инженерно-саперные войска выполнили огромную работу, извлекая и обезвреживая вражеские мины на пути следования советских войск. Об этом свидетельствуют бесчисленные заметки с фронта о доблести саперов. Вот одна из них.

Н-ская инженерная часть изо дня в день выполняла трудную и опасную работу, обезвреживая вражеские минные заграждения. Особенно больших успехов достигла рота, которой командовал старший лейтенант Расин. Количество немецких мин, обнаруженных и обезвреженных минерами роты, достигло 30 000. Старший сержант Канужников обезвредил 1600 мин, ефрейтор Щепетин — 1400 мин [1].

Однако минирование в последней войне приняло такой большой размах, что усилий одних только инженерных частей оказалось недостаточным. Им хватало работы впереди войск, на важных направлениях, дорогах и объектах. На второстепенных участках, а также в тылу войск для разминирования привлекались специально обученные солдаты других родов войск. После войны, чтобы разминировать огромные площади, «засоренные» вражескими минами, к этой опасной работе привлекались хорошо подготовленные команды из местного населения и членов Осоавиахима. Поэтому каждому бойцу далеко не лишне знать основные способы выявления, обезвреживания и уничтожения мин.

Минные поля, заминированные места и отдельные мины обнаруживаются при внимательном осмотре местности. Признаки минирования всегда можно определить по вскопанной земле, бугоркам, проводам, колышкам, отметкам и значкам на деревьях, заборах и домах, по следам маскировки. В земле каждая мина обнаруживается при помощи щупов и специальных миноискателей.

Щуп — это планка с насаженным на ее конце металличе-

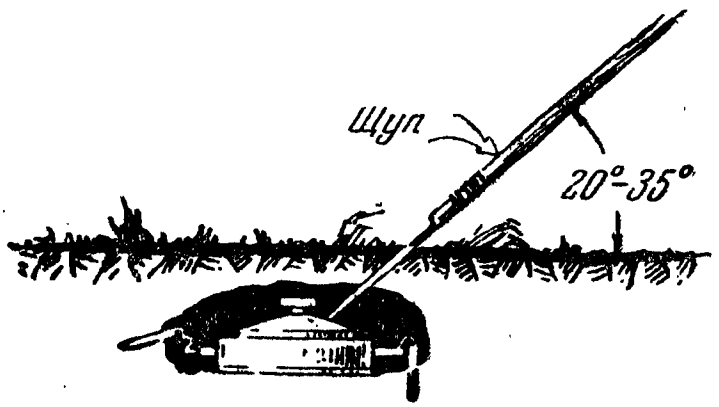



Рис. 41. Двигаясь в полосе осмотра, прокалывают грунт через каждые 10—15 *см*

ским прутом. Медленно двигаясь в полосе осмотра, боец прокалывает грунт через каждые 10—15 *см*, держа щуп наклонно (рис. 41). Для работы лежа применяют щупы длиной 80 *см*, а для работы стоя — 1,5—2 *м*. Хорошие результаты разведки мин получают при использовании миноискателей. Ра-

[1] «Красная звезда» № 23 (5703) от 28/I 1944 г.

бота с миноискателем заключается в том, что боец, двигаясь вперед, непрерывно и ровно водит рамкой миноискателя перед собой (рис. 42). При приближении рамки миноискателя к зарытой в землю металлической мине или металлическому предмету в наушниках раздается резкий звук. По изменению в те-

Рис. 42. При приближении рамки миноискателя к зарытой в землю мине в наушниках раздается резкий звук

лефоне звука тщательно обследуют подозрительное место и, обнаружив мину, обозначают ее вешкой или флажком.

Противотанковую мину при обезвреживании тщательно и осторожно осматривают со всех сторон, чтобы точно выяснить ее тип, как она установлена и отчего взрывается. Затем осторожно руками снимают с мины маскирующий слой и, не сдвигая ее с места, зацепляют за ручку крючком с веревкой длиной 25—30 *м*. После этого, укрывшись в воронке от снаряда, за бугорком или в окопчике, вытаскивают мину из лунки. Если мина не имеет дополнительных (бокового и донного) взрывателей, она не взорвется. Выждав 2—3 минуты, подходят к мине и устанавливают около нее какой-либо опознавательный знак (вешку, флажок). Когда нужно уничтожить мину, то, не выдергивая ее из лунки и не сдвигая с места, подкладывают к ней вплотную малую тротиловую шашку, которую подрывают с помощью зажигательной трубки. Противопехотные мины нажимного действия извлекать из грунта воспрещается. Их уничтожают на месте подрывом шашек взрывчатого вещества, уложенных рядом с ними или протаскиванием над ними

специальных катков. Мины со взрывателем натяжного действия подрывают на месте. Для этого используется веревка с крюком на конце, при помощи которой можно, находясь за прикрытием, натянуть или оборвать проволоку, идущую к взрывателю. Перерезать или натягивать проволоку, идущую от мины, категорически воспрещается, так как это может вызвать взрыв.

Следует, однако, предупредить, что разыскивать и обезвреживать мины могут только саперы или специально подготовленные люди, хорошо знающие подрывную технику, типы мин, приемы установки их противником, а также способы обезвреживания. Всем, в том числе и опытным саперам, ведущим разведку и работу по обезвреживанию мин, необходимо соблюдать величайшую осторожность.

* *
*

Из того, что кратко рассказано о средствах и способах минирования и разминирования, каждому ясно, как важно и в то же время сложно и ответственно это дело. Чтобы стать хорошим минером или «искателем мин», надо пройти хорошую теоретическую и практическую подготовку в этой области и безусловно быть знакомым с типами существующих мин. Кроме знаний, от минера требуются чрезвычайная внимательность и осмотрительность, выдержка, хладнокровие и неторопливость в работе. Ошибка в обращении с миной может стоить жизни. Недаром на фронте говорили: «минер ошибается только один раз».

## VII. ВОДОСНАБЖЕНИЕ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

### 1. ЗНАЧЕНИЕ ВОДЫ

Вода имеет первостепенное значение для жизни и деятельности людей. Без воды не может существовать человеческий организм, гибнут растения и животные. Без нее останавливаются фабрики, заводы и гидроэлектростанции. Без воды не могут обойтись бойцы, воинские части, не может работать боевая и транспортная техника: танки, транспортеры, автомобили и пр.

Достаточно сказать, что для питья, умывания и приготовления пищи в полевых условиях ежедневно на каждого бойца необходимо до 10 *л* воды. На заправку автомашины в сутки требуется 25 литров воды и более, а танка — 100—200 *л*.

Вода приобретает особое значение для войск в тех районах боевых действий, где она загрязнена, заражена или там, где ее недостаточно. Из опыта минувшей войны известно, что иногда гитлеровцы намеренно загрязняли воду в колодцах,

прудах и других водоемах различными нечистотами, трупами людей и животных. Во время ноябрьских боев 1956 г. в Египте англо-французские войска, потерпев неудачу в быстром овладении Порт-Саидом, отрезали город от источников водоснабжения, что, безусловно, сказалось на сопротивлении египетских войск и населения. В случае применения противниками бактериологического и ядерного оружия источники воды и водоемы могут быть заражены болезнетворными бактериями и радиоактивными веществами.

Самой чистой и безопасной для употребления считается подземная вода из буровых скважин, глубоких шахтных колодцев, родников и ключей. Неглубокая подземная вода и вода из рек, а тем более из стоячих водоемов — прудов, болот, небольших озер — всегда может быть умышленно заражена или отравлена.

Признаки загрязнения и заражения воды в источнике всегда можно определить внимательным осмотром окружающей местности. Если около колодца, пруда, озера или реки есть свалки мусора, уборные и выгребные ямы, а в воду стекают грязь и фабричные отбросы, то такие водоемы подозрительны в санитарном отношении. Пользоваться ими нельзя без анализа, очистки и обезвреживания воды.

Отравленная вода обычно имеет какой-либо не свойственный ей запах (горчицы, чеснока, миндаля, герани) и привкус (горький, металлический, вяжущий). Однако далеко не всегда наличие в воде вредных для здоровья микробов и ядовитых веществ изменяет ее цвет, запах и вкус.

Из сказанного вытекает следующее правило для бойцов: не пользоваться водой для питья, умывания, приготовления пищи и других целей, пока не установлено ее качество и не получено разрешение от медицинской службы. Воины любого рода войск должны знать простейшие доступные способы добычи, очистки и обеззараживания воды.

## 2. КАК ОЧИСТИТЬ ВОДУ

Очистка воды заключается в ее осветлении, т. е. в освобождении от мути и окраски, а затем в уничтожении в ней болезнетворных микробов.

Самый простой способ осветлить мутную воду — это дать ей отстояться в ведре или бочке в течение 10—15 часов, после чего осторожно слить в чистую посуду. Но этим способом не всегда удается полностью очистить воду от мути и особенно окраски. Кроме того, такое осветление требует много времени и все же вода остается мутной и опасной для употребления.

Более доброкачественную воду получают прибавлением к ней глинозема или железного купороса с известью и отстаиванием, что обычно делают специалисты. Бойцы могут хорошо

очистить воду от мути, различных механических примесей и окраски, сделав фильтр из подручных материалов (рис. 43).

Для устройства фильтра надо иметь бочку, бак или другой подходящий сосуд. В стенке около дна сосуда должен быть кран. Если нет крана, делают отверстие для стока воды, закрываемое затычкой.

На дно сосуда, предназначенного для фильтра, кладут 5—10-*см* слой мелкого гравия, на который сверху насыпают песок слоем в 40—50 *см*. Разумеется, гравий и песок перед засыпкой должны быть хорошо очищены от земли, глины, грязи и промыты в чистой воде.

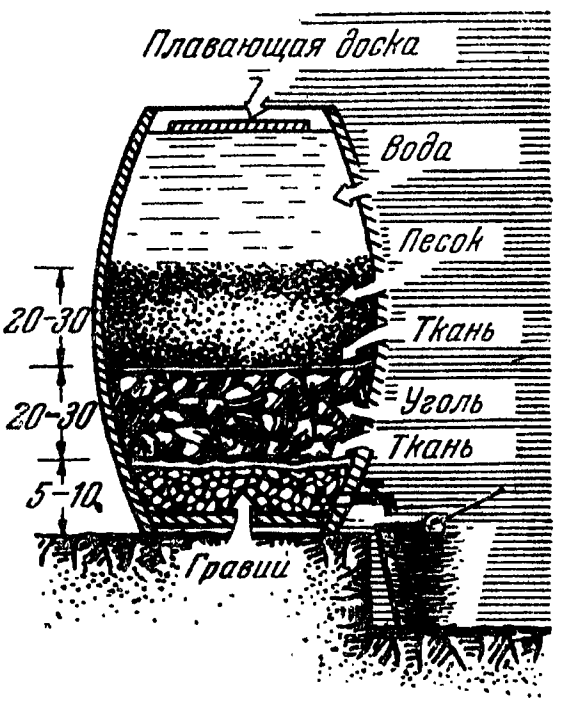


Рис. 43. Можно очистить воду, сделав фильтр

Налитая сверху в сосуд вода просачивается через песок и вытекает из крана или отверстия уже очищенной от мути.

Однако, чтобы лучше осветлить мутную и окрашенную воду, надо сделать песчано-угольный фильтр. Для этого, кроме гравия и песка, требуется еще уголь. Для фильтра используют специально обработанный (активированный) уголь, но за неимением его можно воспользоваться и обычным древесным углем. Для этого раскаленный древесный уголь ссыпают в ведро с водой, что увеличивает его поглощающие свойства, затем отмывают от золы. Далее уголь размельчают, чтобы отдельные его частицы были размером менее полсантиметра, просушивают и отсеивают от пыли.

Для устройства песчано-угольного фильтра на слой гравия сначала кладут уголь в мешке из чистой неокрашенной ткани, а потом уже сверху него насыпают песок. Слой угля, как и песка, должен быть 20—30 *см* каждый.

Вода, пропущенная через песчано-угольный фильтр, теряет муть, очищается от многих примесей и становится прозрачной.

Перед употреблением в пищу воду надо обеззаразить. Это лучше сделать после пропуска ее через фильтр.

Самый простой способ обеззараживания воды — это ее кипячение в течение 5—10 минут.

Если есть подозрение на заражение воды бактериями брюшного тифа, паратифа, дизентерии, холеры, бруцеллеза и

других болезней, то срок кипячения воды надо увеличить до получаса.

Другой способ обеззараживания воды — это хлорирование с помощью обычной хлорной извести.

Для хлорирования воды сначала приготовляют жидкий раствор хлорной извести, который затем применяют для очистки воды. Раствор получают, насыпая и размешивая в одном литре воды 10 *г* хлорной извести. Для хлорирования питьевой воды в нее вливают полученный таким способом раствор из расчета на каждый литр воды:

| | |
|---|---|
| Колодезной и фильтрованной | 0,6—0,8 *см*³ |
| Речной и озерной | 0,8—1,2 » |
| Мутной воды из прудов | 1,2—2,0 » |
| Загрязненой и болотной воды | 2,0—4,0 » |

Через полчаса после того, как в воде был размешан раствор хлорной извести в указанной пропорции, воду можно пить. Вода, имеющая едва заметный привкус хлора, безвредна для здоровья.

Небольшое количество воды во фляжках и котелках обезвреживается таблетками, выдаваемыми медицинской службой.

Полное обезвреживание воды, т. е. освобождение ее от отравляющих веществ, ядов, так же как и ее дезактивация (удаление радиоактивных веществ), производится специалистами.

## 3. КАК СДЕЛАТЬ ШАХТНЫЙ КОЛОДЕЦ

Самый простой шахтный колодец небольшой глубины (в 5—6 *м*) легко могут отрыть сами бойцы без помощи саперов.

Шахтные колодцы делают квадратного или круглого сечения в плане, с размером стороны или диаметра 80—100 *см*. Если грунт достаточно плотный или каменистый и не грозит обвалом, то колодцы глубиной в 3—4 *м* могут отрываться и без крепления стенок. Так, в сельских местностях делают «копанки». Если грунт менее плотный или колодец имеет большую глубину, шахту надо обязательно одевать.

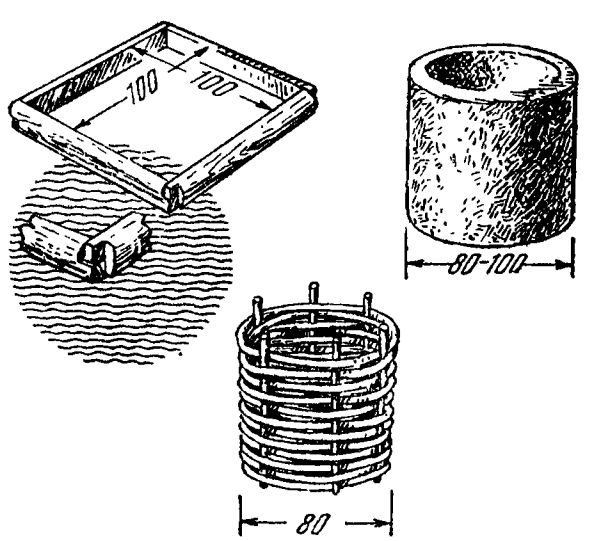



Рис. 44. Одежда стенок шахтных колодцев

Одежда стенок колодца обычно состоит из бревенчатого сруба или из бетонных колец. В полевых условиях ее легче и

скорее сделать из дощатых, брусчатых или пластинчатых рам с углами, заделанными в «полдерева». Стенки мелких колодцев могут быть укреплены бочками без дна, деревянными ящиками и плетнем (рис. 44).

В устойчивых (не песчаных) грунтах стенки шахты одевают опускным способом. Для этого на месте будущего колодца отрывают яму по форме и размерам дощатой рамы, венца, бревенчатого сруба или бетонного кольца. В эту яму и устанавливают их. Далее снизу, под уложенным элементом одежды, подрывают землю, а сверху устанавливают последующие рамы, венцы, кольца. По мере углубления шахты одежда под собственной тяжестью опускается вниз. Для лучшего опускания сруб или кольца загружают еще и сверху какой-либо тяжестью.

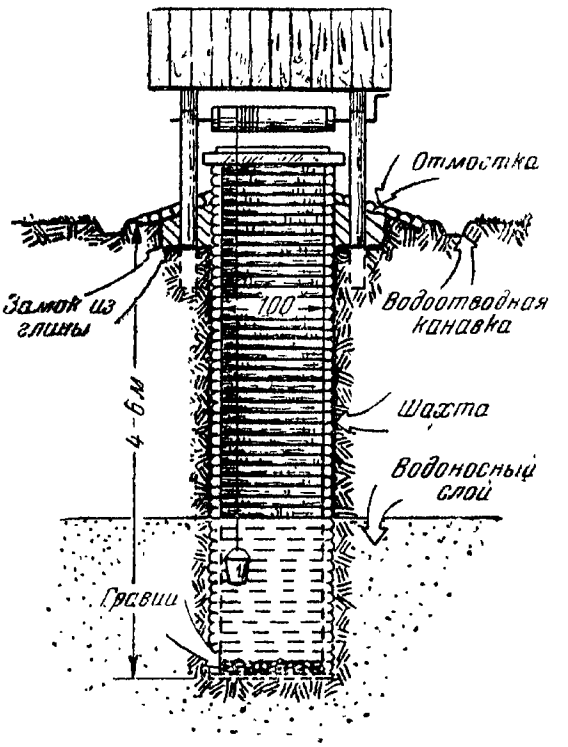


Рис. 45. Шахтный колодец (в разрезе)

При отрывке и облицовке колодца следят за тем, чтобы стенки шахты шли вертикально и одежда опускалась также вертикально, по отвесу. Чтобы рамы или венцы сруба не имели разрыва между собой, их скрепляют деревянными планками на гвоздях или строительными скобами. Дно колодца, чтобы вода в нем не мутилась, забрасывается крупным гравием, камнем или забирается снизу одежды досками с отверстиями. Чтобы в колодец не попадали поверхностные воды и грязь, верхние рамы наращивают на 60—80 *см* выше уровня земли, а вокруг делают глиняный «замок» и прорывают водоотводную канавку. Отверстие колодца сверху закрывают плотной крышкой, сколоченной из досок (рис. 45). Желательно над колодцем сделать навес, а если он устраивается на позициях, поместить его в блиндаже.

Хорошо устроенный и оборудованный колодец обеспечивает бойцов доброкачественной водой.

* *
*

Значение воды в боевой деятельности войск чрезвычайно велико. Чтобы не подвергать себя и товарищей опасности за-

болеть или отравиться, каждый боец обязан знать простые способы очистки воды, а также добычи ее в тех районах, где она отсутствует на земной поверхности. Возможность применения противником атомного и бактериологического оружия усиливает эту необходимость. В Великую Отечественную войну среди профилактических мероприятий, исключивших эпидемические заболевания в Советской Армии, большое значение имели устройство колодцев и водных пунктов, контроль над источниками воды и ее обеззараживание. Большое значение имело и то, что бойцы разумно пользовались водой.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ЧТЕНИЯ:

Бузыкин В. И., Шуваев Н. Д. Водоснабжение войск в полевых условиях. Воениздат. 1955 г.

---

# VIII. УКРЫТИЯ ОТ ХОЛОДА И НЕПОГОДЫ

## 1. КРОВ НАД ГОЛОВОЙ НЕОБХОДИМ

Кто работал когда-нибудь в поле или в лесу далеко от дома, стерег «в ночном» коней или сторожил сады, бывал на охоте и рыбной ловле, тот знает, что такое жизнь и ночевка под открытым небом. Хорошо, если пребывание на воздухе приходилось на теплую и сухую погоду, когда можно обойтись костром и легким шалашиком. Другое дело — ночевать в холод и непогоду, не имея крова над головой.

Бойцы и подразделения в полевых условиях часто останавливаются на отдых или располагаются на длительное время вдали от населенных пунктов и каких-либо жилых и хозяйственных построек. В этих случаях, чтобы защититься от ветра, холода и дождя, им приходится разбивать свои походные палатки, строить из подручных материалов такие простейшие сооружения, как заслоны, шалаши и землянки.

Заслон — самое несложное временное укрытие для нескольких человек, защищающее главным образом от ветра и дождя. Чаще всего заслон делают в виде односкатного навеса. Для обогрева людей с открытой стороны заслона разжигают костер. Реже делают двускатные заслоны с промежутком между скатами для раскладывания костра.

Шалаш — более удобное сооружение, укрывающее людей со всех сторон от ветра и осадков, от холода или зноя. Шалаши делают двускатными, четырехскатными и круглыми, с кровлей из ветвей, соломы, длинной травы или камыша. Ша-

лаш рассчитывается на разное количество людей и на использование его в течение нескольких дней.

Землянка — более сложное и удобное жилое сооружение для людей в любое время года. Заглубленная в землю и покрытая односкатной или двускатной крышей с земляной обсыпкой сверху, она хорошо держит тепло и потому служит отличным зимним жилищем. Землянку делают на разное количество живущих в ней, оборудуют укрытым входом с дверьми, нарами для лежания и печами. Часто землянки, расположенные вблизи переднего края, где возможен обстрел, делают с защитой от пуль, осколков снарядов и взрывной волны.

Огромное количество укрытий от холода и непогоды, особенно землянок, было сделано во время минувшей войны солдатами на фронте, партизанами на своих базах в тылу врага и местным населением, разоренным гитлеровцами и потерявшим свой кров.

Таким образом, кров необходим всем живущим под открытым небом, особенно в холодное и ненастное время года. Он сохраняет силы и здоровье бойцов, обеспечивает нормальный отдых и работу. Заслоны, шалаши и землянки — несложные сооружения, устройство которых доступно каждому. Был бы под руками подручный материал, топоры и лопаты.

## 2. КАК СДЕЛАТЬ ЗАСЛОН И ШАЛАШ

Чтобы сделать заслон в виде односкатного навеса, надо найти два близко стоящих дерева и укрепить на них прогон из толстой жерди или бревна. Прогон крепят на высоте 1,5 *м* от земли горизонтально, используя для этого сучья дерева или толстую проволоку. Если деревьев нет, то опорой прогона могут служить козелки из жердей. Прогон должен приходиться перпендикулярно дующему ветру (рис. 46).

На прогон с наветренной стороны опирают наклонно жерди, которые устанавливают нижними концами в бороздку на земле, сделанную в 2,5 *м* от прогона. Наклонные жерди укладывают на расстоянии одного метра один от другого, в результате чего образуются стропила навеса.

По жердевым стропилам делают поперечную обрешетку из гибких ветвей или хворостин толщиной 2—3 *см*. Ветви (хворостины) располагают через каждые 30 *см* попарно, чтобы они оплетали жерди с двух сторон.

На полученную таким образом плетневую обрешетку настилают кровлю из хвойных ветвей (лапника), соломы, камыша, как это делают обычно на селе, когда кроют хаты. Иногда для быстроты работы или за неимением подходящего для кровли материала используют полотнища плащ-палаток или брезент.

Две боковые стороны заслона забирают вертикальными стенками из плетня или жердей, оставляя четвертую, подветренную сторону открытой. Против нее разжигают обычный костер или лучше костер из двух бревен, положенных одно на другое. Такой костер делают на всю открытую длину заслона с тем, чтобы теплом от него обогревались все бойцы, лежащие

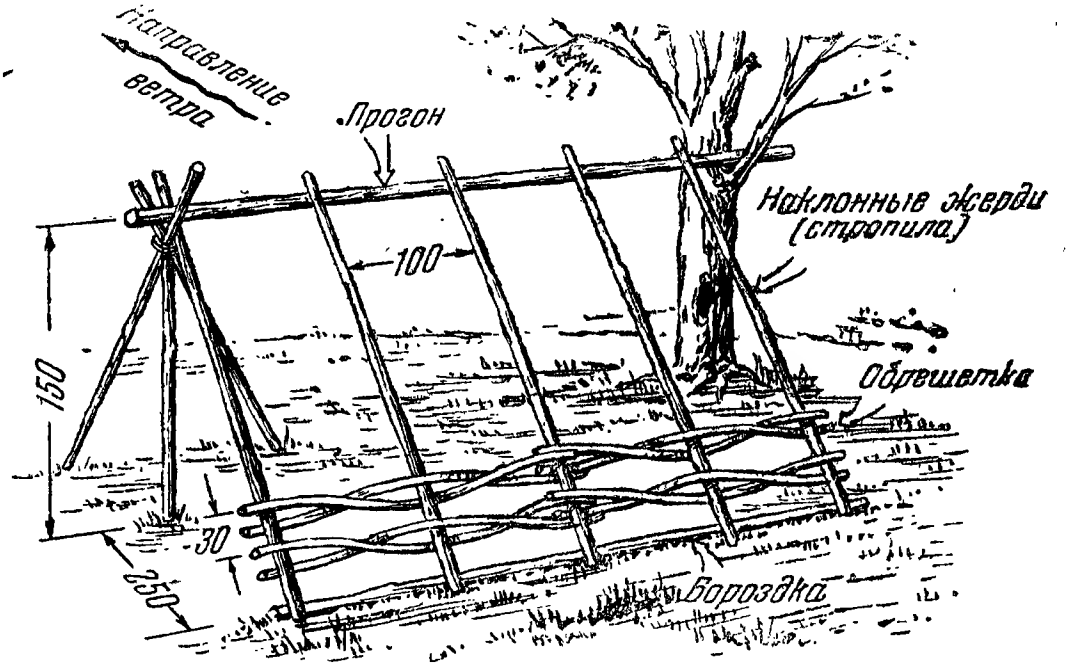



Рис. 46. По жердевым стропилам делают поперечную обрешетку

к нему ногами. На костер берут сухостойные смолистые деревья (ель, сосну) толщиной 22—30 *см*. Бревна отесывают с одной стороны и насекают топором, чтобы легче было разжечь костер. Нижнее бревно кладут затесом кверху, а верхнее бревно — затесом книзу. Между ними помещают щепу, стружки, бересту, сухой мох или сухие хвойные ветви с иглами. Разожженный костер при наблюдении за ним будет гореть в течение 8—10 часов.

Двускатный простой шалаш состоит из двух навесов, соединенных верхними концами. Его крышу можно делать так же, как и навес. Но будет лучше, быстрее и прочнее сначала изготовить две обрешеченные рамы.

Рамы делают из 10—12-*см* прямых жердей длиной по 4,5 *м*, образующих стропила, и гибких ветвей или хворостин. Для этого стропила кладут на землю параллельно в 50 *см* друг от друга. Далее вплетают в них обрешетины из гибких ветвей так же, как это делается при устройстве навеса. Обрешетка может быть сделана и из тонких жердей, подвязанных к стропилам мягкой проволокой. Для прочности раму схватывают с угла на угол по диагонали жердью, которую крепят к стропилам с внутренней стороны.

На ровной площадке, где будет ставиться шалаш, выкапывают параллельно, на расстоянии 5 *м* одна от другой две неглубокие канавки. В эти канавки ставят нижними концами готовые рамы с обрешеткой, опирая их верхними концами. Между верхними пересекающимися концами стропил кладут жердь, образующую ребро или конек крыши. Жердь крепят к рамам вицами (гибкими размочаленными прутьями) или проволокой. Вдоль нижних концов рам присыпают землю или делают стенку высотой в 50 *см* (рис. 47).

На образовавшуюся двускатную крышу крепят материал кровли. Кладут его горизонтальными рядами, начиная с низа, причем каждый последующий ряд должен перекрывать пре-

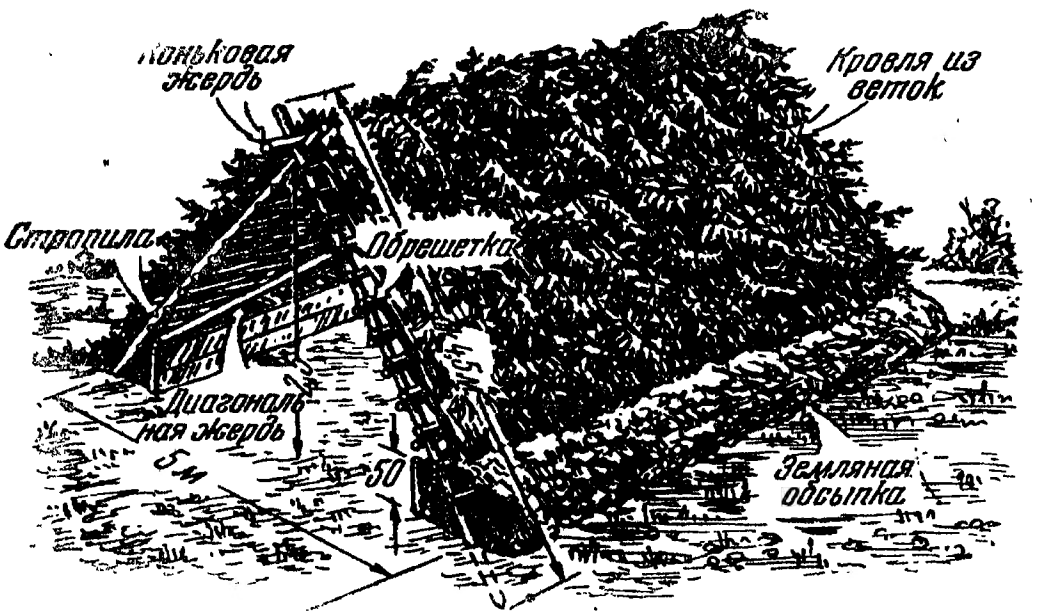



Рис. 47. Двускатный шалаш состоит из двух навесов

дыдущий (нижний). Если кровля делается из хвойных веток, то они кладутся верхними концами вниз, а нижними — черенковыми — на обрешетины. Черенковые концы просовывают в промежутки между парными ветвями. Общая толщина покрытия, например из хвойных (еловых) веток, должна быть не менее 20—25 *см*, чтобы кровля не пропускала воду. Следует заметить, что с течением времени ветви сохнут и хвоя осыпается внутрь шалаша. Поэтому шалаши лучше крыть соломой, камышом или травой с длинным стеблем.

После установки рам и устройства кровли делают торцевые стенки из плотного плетня, вертикально установленных жердей, пучков соломы или камыша. В одной из лицевых стенок оставляют проем для входа и выхода, который завешивают полотнищем палатки или закрывают дверью из подручного материала. По сторонам шалаша оборудуют места для лежания людей. Для этого на землю укладывают толстый

слой веток, соломы и сена. Посередине оставляют проход шириной 40—60 *см*.

Длина двускатного шалаша делается из расчета в ширину по 50—70 *см* на каждого лежащего человека. Таким образом, шалаш на 10 человек, лежащих поперек его в два ряда по сторонам, ногами друг к другу, будет иметь длину 2,5—3,5 *м*.

Шалаш вокруг окапывают водоотводной канавой, сток из которой делают в сторону.

## 3. НАДО УМЕТЬ ПОСТРОИТЬ И ЗЕМЛЯНКУ

Постройка землянки начинается с того, что на выбранном месте делают разбивку. Отложив на земле размеры котлована, забивают по углам колышки и между ними прокапывают бороздки, обозначающие его границы. Размер котлована землянки на 10 человек — 7,5 *м* в длину и 3,4 *м* в ширину (рис. 48).

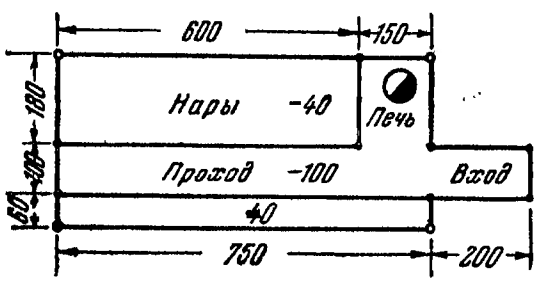



Рис. 48. В границах разбивки отрывают землю

В границах произведенной разбивки отрывают землю таким образом, чтобы остались нары, был проход около них и свободное место для установки печи. Если грунтовой воды близко нет, то нары делают на глубине 40 *см*, а дно — на глубине 1 *м*. Одновременно делают и выход из землянки с двумя-тремя ступеньками. Стенки отрытого котлована одевают тонкими жердями или хворостом.

Далее делают остов землянки (рис. 49). Для этого вдоль нее около нар через каждые 1,5 *м* вкапывают прочные стойки для поддержки перекрытия. Стойки должны иметь высоту 2 *м* над полом. На них кладут прогон из 16—18-*см* бревна, который удерживают при помощи одной или двух выступающих над стойкой жердей. Прогон снизу слегка подтесывают и крепят к стойкам проволокой или штырем. Проволоку или штырь пропускают через прогон в торец стойки.

С двух краев землянки на прогон укладывают стропила из 10—12-*см* жердей. Нижние концы стропил торцами упирают в лежень, закрепленный на расстоянии 30 *см* от края котлована. Верхние концы стропил, уложенных «вперекрест», т. е. попеременно то с одной, то с другой стороны, выпускают на 20 *см* за прогон. Вверху стропила укладывают на прогон вплотную, промежуток между ними на каждом скате получается равным толщине жердей. Через каждый метр стропила попарно крепят проволокой к прогону.

Одновременно с укладкой стропил одевают жердями торцевые стенки землянки и делают у входа тамбур. Тамбур образуется обшивкой жердями двух дверных рам. Длина тамбура 1—1,2 *м*, высота 1,6 *м* и ширина 90 *см*.

Поперек стропил плотно, снизу вверх, укладывают настил из сучьев, хвороста или тонких жердей. На хворост, сучья и жерди, чтобы не сыпалась сверху земля, кладут ветви, листья,

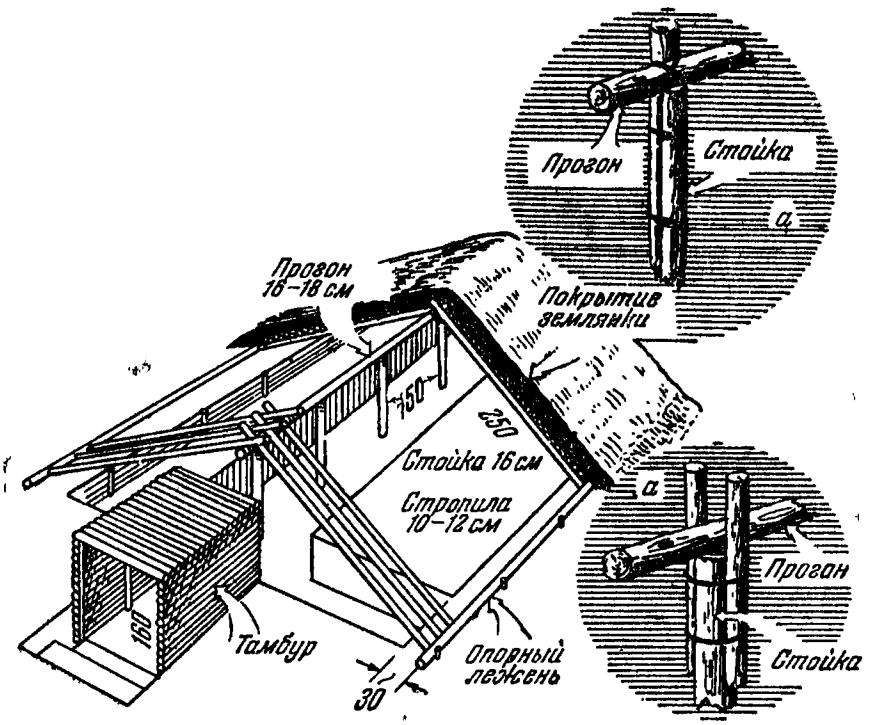



Рис. 49. Остов землянки (*а* — крепление прогона)

траву, мох, солому. Сверху на настил насыпают слой грунта толщиной 15—20 *см*. Такое покрытие хорошо защищает от холода, но может пропускать воду. Чтобы сделать его совершенно водонепроницаемым, на грунт покрытия сверху укладывают хвойные ветви (еловый лапник), пропитанные глиняным раствором. Можно сначала уложить лапник, а затем полить его сверху глиняным раствором.

Тамбур оборудуют двумя дверьми, сделанными из жердей на поперечных планках. Пол землянки покрывают жердевыми решетками, а нары выстилают ветвями, соломой.

На свободном месте около дверей устраивают печь. В землянках чаще всего применяют железные переносные печи разных конструкций с готовыми трубами. Если их нет, печи изготовляют на месте из железных бочек, металлических ящиков, кровельного железа. Выкладывают печи и из местного камня, кирпича и глиняного сырца.

* *
*

Укрытия от холода и непогоды в виде заслонов, шалашей и землянок совершенно необходимы бойцам в условиях жизни в поле и в лесу под открытым небом. Особенно велико их значение зимой, когда невозможно находиться длительное время на воздухе. На войне же такое укрытие — дом для солдата. Поэтому уметь быстро сделать подобное укрытие на месте из подручного материала — прямая обязанность каждого воина.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ЧТЕНИЯ:

Варенышев Б. В. Простейшие укрытия от холода и непогоды, Воениздат. 1955 г.

---

**С. Е. Гербановский**

НАЧАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНОГО ДЕЛА

Редактор *Н. М Успенский* Художеств. редактор *Б А. Васильев*
Техн. редактор *Г. И. Блаженкова* Корректор *М. М. Островская*

Сдано в набор 21/I—57 г. Подписано к печати 30/VII—57 г.
Формат 60×92 1/16 5,5 физ. п. л.=5,5 усл. п. л. 5,15 уч.-изд. л.
Г-31848 Цена 1 руб. 50 коп. Тираж 12000 экз. Изд. № 1/958
Издательство ДОСААФ, Москва, Б-66, Ново-Рязанская ул., д. 26

Типография Изд-ва ДОСААФ, г. Тушино. Зак. 1265